

I. Originalarbeiten.

1.) Variationsstatistische Untersuchungen am Gebiß pleistozäner und rezenter Leoparden und anderer Feliden.¹⁾

Von ELISABETH SCHMID (Bonn).

Mit 48 Abbildungen im Text und auf den Tafeln I—IX.

Inhalt.

	pg.
I. Vorbemerkung	1
II. Einleitung	2
III. Untersuchung der Zähne rezenter Großkatzen	3
a) Einführung	3
b) Unterkiefer: M ₁ : pg. 5, P ₄ : pg. 26, P ₃ : pg. 40, C mand.: pg. 52, J ₃ : pg. 57, J ₂ : pg. 65, J ₁ : pg. 70.	
c) Oberkiefer: M ¹ : pg. 74, P ⁴ : pg. 76, P ³ : pg. 88, P ² : pg. 95, C max.: pg. 97, J ³ : pg. 102, J ² : pg. 106, J ¹ : pg. 109.	
d) Zahngrößen innerhalb der Kiefer	109
e) Ergebnisse und Folgerungen	116
IV. Untersuchung fossiler Gebißreste	117
a) Einführung	117
b) <i>Felis cf. pardus</i> von Mauer	119
c) do. von Mosbach	125
d) do. von Weimar	134
e) do. von der Wildkirchli-Ebenalphöhle	134
f) do. von der Petershöhle bei Velden	136
g) Ergebnisse und Folgerungen	137
V. Zusammenfassung der Ergebnisse	138
VI. Tafelerklärung	138
VII. Literaturverzeichnis	140
VIII. Maßtabellen	142

I. Vorbemerkung.

Der für Deutschland einzigartige Fund eines pleistozänen Leopardenskeletts aus dem die Sande von Mosbach (Mainz) überlagernden Löß wurde mir in freundlichem Entgegenkommen von Herrn Professor SCHMIDTGEN † (Mainz) zur Bearbeitung überlassen. Zugleich übergab er mir den von ihm 1922 beschriebenen Unterkieferreißzahn eines leopardenartigen Feliden und ein weiteres, noch nicht veröffentlichtes Unterkiefer-

¹⁾ Erscheint als Dissertation der naturwissenschaftlich-mathematischen Fakultät der Universität Freiburg i. Br.

fragment aus den Mosbacher Sanden. Hierdurch erhielt ich das Ausgangsmaterial zu vorliegender Untersuchung. Ich danke den Herren Professor Dr. v. LOCZY (Budapest), Dr. SCHMIDT (Nürnberg), Professor Dr. WEIGELT (Halle) und Professor Dr. WILSER (Heidelberg) für die Überlassung des in ihren Sammlungen befindlichen Materials fossiler Leoparden, sowie Herrn Dr. BÄCHLER (St. Gallen) für die Erlaubnis zur Einsichtnahme der in seinem Museum liegenden Wildkirchli-Funde.

Die Anregung zur vorliegenden exakten Analyse des rezenten Leopardengebisses als Grundlage für die Bearbeitung der fossilen Aufsammlungen erfolgte durch meinen hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. W. SOERGEL, dem ich hierfür und für die bereitwillige Unterstützung beim Fortgang der Arbeit meine herzlichste Dankbarkeit bezeuge.

Durch Überlassen rezenten Felidenmaterials aus ihren Sammlungen unterstützten mich: Dr. F. BERCKHEMER (Stuttgart), Professor Dr. KRIEG (München), Professor Dr. NAUCK (Freiburg i. Br.), Professor Dr. H. POHLE (Berlin), Dr. RATZEL (Mannheim), Professor Dr. R. RICHTER (Frankfurt), Dr. SCHÜTZ (Freiburg i. Br.), Dr. H. G. STEHLIN (Basel). Den genannten Herren, sowie Herrn Dr. H. TOBIEN (Freiburg i. Br.), der meine Arbeit durch manche Ratschläge förderte, bin ich zu Dank verpflichtet.

Insgesamt standen zur Verfügung:

aus den Museen	Leopard	Irbis	Nebelparder	Luchs	Gepard	Puma	Jaguar	Löwe	Insgesamt
1. Naturhistorisches Museum Basel . . .	6	1	—	1	—	—	—	—	8
2. Zoologisches Museum Berlin	12	9	6	8	—	—	—	—	35
3. Senckenberg-Museum Frankfurt / M.	2	1	—	1	—	—	—	—	4
4. Anatom. Institut Freiburg i. Br. . . .	4	—	—	—	—	—	—	1	5
5. Geolog. Institut Freiburg i. Br. . . .	1	—	—	—	—	—	1	—	2
6. Naturkunde-Museum Freiburg i. Br.	3	—	—	—	—	—	—	—	3
7. Naturkunde-Museum Mannheim	2	—	—	—	—	1	—	—	3
8. Staatssammlung München	46	4	3	2	3	1	—	—	59
9. Naturienkabinett Stuttgart	18	1	—	2	—	1	1	—	23
	94	16	9	14	3	3	2	1	142

II. Einleitung.

Außer dem Feststellen der einzelnen Faunenelemente fossiler Aufsammlungen ist die Paläontologie vornehmlich bestrebt, „. . . die Beziehungen der diluvialen Formen nicht nur zu gleichartigen, aber räumlich geschiedenen und zu jeweils älteren und jeweils jüngeren diluvialen Vertretern des gleichen phyletischen Verbandes, sondern auch zu den heute noch lebenden Vertretern der Familie, bzw. der Gattung, insbesondere zu den einzelnen, von zoologischer Seite unterschiedenen Unterarten und Rassen dieser Vertreter festzustellen“ (SOERGEL 1930, pg. 351). Diese Notwendigkeit „zwang zu einer subtileren Untersuchung, zu einer über Beschreibung und bildliche Wiedergabe hinausgehenden schärferen Erfassung der Merkmale. Sie konnte nur durch eine zahlenmäßige Charakterisierung möglichst vieler Merkmale bzw. Eigenschaften erreicht werden“ (SOERGEL 1930, pg. 351).

In dieser Weise soll nun für den von SCHMIDTGEN aus dem Löß von

Mosbach geborgenen Leoparden, der — nach Ergänzung der fehlenden Teile durch Gips — im Naturhistorischen Museum in Mainz steht, die Beziehung zu den übrigen diluvialen Leoparden Europas untersucht und zugleich der Zusammenhang mit den rezenten Leoparden Asiens und Afrikas aufgedeckt werden.

Der eingehenden Besprechung der erreichbaren fossilen Leoparden geht die Untersuchung des rezenten Leopardengebisses voraus, zu dessen abgrenzender Charakterisierung auch die Zähne der übrigen, ihm an Größe gleichkommenden Feliden herangezogen werden. Die Ausbildungsweise der Zähne wird durch die variationsstatistische Bearbeitung genau fixiert und das Erkennen der Abweichungen von Einzelfunden weitgehend ermöglicht. Diese Grundlage gestattet auch den jeweiligen Autoren in Einzelheiten gehende Vergleiche mit den übrigen fossilen Zähnen, die durch die zerstreute Verteilung in den Museen verschiedener Länder der Bearbeitung nicht zugänglich sind.

III. Untersuchung der Zähne einiger rezenter Großkatzen.

a) Einführung.

Die Zoologische Forschung beschränkte sich bisher im wesentlichen auf die Feststellung rassistisch gebundener Modulierungen der Weichteile, die für die gefleckten Katzen die Charakterisierung der Fellzeichnung meist nicht überschreitet. Nur die absolute Größe des Tieres wird zur Rassenunterscheidung noch herangezogen, wobei selten einige Maße an Skelettelementen die Aussage bekräftigen. Da fossiles Material zumeist nur aus Knochen und Zähnen besteht, ist der Paläontologe auf eine genaue Analysierung dieser Teile angewiesen. Die Erfahrung lehrt, daß die Extremitäten und der Schädel und am stärksten die Zähne auf rassische Differenzierungen ansprechen. HALTENORTH (1936, 1937) hat in seiner umfassenden Arbeit die einzelnen Schädelknochen einiger Großkatzen eingehend untersucht und die typischen Artmerkmale herausgestellt, wodurch dem Paläontologen die Bestimmung von Schädelfragmenten sehr erleichtert wird. Doch wurde hier nicht der Versuch einer rassischen Aufteilung derjenigen Gruppen unternommen, die durch die großen Variationsbreiten auf eine Rassengliederung schließen lassen.

Vorliegende Arbeit beschränkt sich — ausgehend von den fossilen Funden — auf die exakte Prüfung des Gebisses der Leoparden²⁾, wobei die große Ähnlichkeit der Zähne anderer, nahezu gleich großer Feliden eine Untersuchung auch dieser notwendig erscheinen ließ. Da nur in seltenen Fällen an den Schädeln das Geschlecht angegeben war, mußte auf das Herausstellen von Sexualdifferenzierungen verzichtet werden.

Zur Untersuchung gelangten die Zähne von insgesamt 94 Leopardenschädeln, die sich auf folgende Wohnbezirke verteilen:

Afrika	59 (davon 49 aus Deutsch-Ost-Afrika)
Sunda-Inseln	13
Siam	4
Indien	6

²⁾ Panther und Leopard sind verschiedene Bezeichnungen für dieselbe Art. Es ist jedoch üblich, nur den schwarzen Leoparden mit „Panther“ zu benennen.

Kaukasus	1
Unbekannt	11.

10 der afrikanischen Leoparden stammen aus den verschiedensten Gebieten. Material aus Nordafrika war leider aus keinem der Museen zu erhalten. Der Versuch, die aus Ost-Afrika kommenden Leoparden als eine einheitliche geographische Rasse aufzufassen, mißlang. Da die politischen Grenzen in Afrika zu den natürlichen in keinerlei Beziehung stehen, ist eine Aufspaltung in Rassenbezirke auf Grund der Angabe des Herkunftslandes unmöglich. Die Schwankungsbreite des in Ost-Afrika lebenden Leoparden ist so groß, und sein Gebiß zeigt besonders gegenüber den asiatischen Rassen so extreme Ausbildungen in Einzelementen, daß mit dem Vorhandensein verschiedener Rassen in Ost-Afrika gerechnet werden muß. Klärung kann hier erst eine systematische Untersuchung der Fellzeichnung bringen, wie sie POCOCK (1930) für die asiatischen Leoparden so erfolgreich durchgeführt hat. Erst wenn die Rassenverhältnisse der afrikanischen Leoparden geklärt sind, und ein reichliches Schädelmaterial mit den zugehörigen Rassenbezeichnungen oder dem genauen Schußort vorliegt, können Fragen wie Entstehung und Ausbreitung der afrikanischen Rassen, Zusammenhang spezieller Rassen mit den fossilen Leoparden usw. beantwortet werden. Bis dahin muß man sich begnügen, die afrikanischen Leoparden als eine Gruppe zu bewerten, und die genannten Fragen in Vergleichen mit den geographisch gut trennbaren Leopardenrassen zu prüfen.

Die Aufteilung der asiatischen Leoparden in geographische Rassen kann sich auf die natürlichen Grenzen innerhalb des Gesamtverbreitungsgebietes stützen. POCOCK (1930) hat in einer Untersuchung der Bälge und Schädel gezeigt, daß eine derartige Rassengliederung in der Tat besteht. Er hat folgende, von uns weiterhin benutzte Namen für die einzelnen Rassen vorgeschlagen:

Für den Leoparden von den Sunda-Inseln:	<i>Panthera pardus melas</i>	CUVIER
" " " " Siam	:	" " <i>delacouri</i> POCOCK
" " " " aus Indien	:	" " <i>fusca</i> MEYER
" " " " dem Kaukasus	:	" " <i>tulliana</i> VALENCIENNES.

Der Versuch, alle aus Asien stammenden Leoparden in einer einheitlichen Gruppe zu vereinigen oder nur die siamesischen als Einheit auszugliedern, erwies sich im Hinblick auf die beträchtlichen Unterschiede dieser Rassen als unmöglich.

Da in der Literatur (WOLDRICH 1887) schon die naheliegende Frage nach der möglichen Zugehörigkeit fossiler Leopardenreste zum Irbis aufgeworfen war, wurden die erreichbaren 16 Irbisschädel genau so auf ihre Zahncharaktere untersucht und die typischen, gegen den Leopardenzahn abgrenzenden Merkmale herausgestellt.

Auch die Trennung von Leoparden- und Luchszähnen im Einzelfund begegnet oft Schwierigkeiten, und der Versuch grundsätzlicher Sonderung beider Gruppen ist schon mehrfach erfolgt (SOERGEL 1914, VOELCKER 1930), doch ohne wirklich eindeutige Klärung. Aus diesem Grunde wurden 14 große Exemplare des nordeuropäisch-sibirischen *Lynx lynx* L. in die Untersuchung einbezogen

Auch die Zähne des Nebelparders zeigen große Ähnlichkeit mit denen des Leoparden, so daß eine Klarstellung ihres Baues hier erfolgen mußte.

Die Zähne des Geparden und des Löwen sind zwar mit Leopardenzähnen nicht zu verwechseln, ihre Einbeziehung in unsere Untersuchung erwies sich aber aus später erkennbaren Gründen als zweckmäßig und notwendig.

Vielfach werden in der Literatur die fossilen Felidenzähne mit denen der rezenten amerikanischen Großkatzen in Zusammenhang gebracht. Es liegt nicht im Rahmen dieser Arbeit, auf die Entstehung von Puma und Jaguar einzugehen oder ihre heutigen Rassen zu charakterisieren. Dennoch wurden 3 Puma- und 1 Jaguarschädel als Gruppenvertreter mit in die Arbeit aufgenommen.

Soweit es die Größe der Zähne erlaubte, erfolgte die Messung unter einem Leitz'schen Binokular bei 10-facher Vergrößerung. Um allzu große Fehler auszuschalten, wurde jedes Maß zweimal abgenommen; dennoch schwankt die Meßgenauigkeit um etwa $\pm 0,1$ mm. Da Messungen von Projektionen — zumindest für den Felidenzahn — durch die allzu großen Fehler keine Unterschiede verwischen, wurden nur die Größen mit festen Meßpunkten bestimmt. (Ueber den Einfluß der Meßgenauigkeit siehe RODE 1935).

Vorliegende Arbeit soll dem Paläontologen bei der Bestimmung fossilen Leopardmaterials behilflich sein. Aus diesem Grunde wurde davon abgesehen, die Feliden in der Reihe des „Zoologischen Systems“ aufzuführen, sie sind vielmehr nach der größten Aehnlichkeit der Zähne geordnet. Die geographisch getrennten amerikanischen Gruppen und der sehr viel größere Löwe bilden den Schluß.

Da die Reißzähne die charakteristischsten und häufigsten Fundobjekte darstellen, erfolgt die Beschreibung der Zähne von dem Molaren zu den Incisiven.

Es wurde versucht, jedes Merkmal des Zahnes zu berücksichtigen und wenn möglich, sein Ausmaß und seine Lage durch Messungen zu fixieren. Aufnahme in die Arbeit fanden nur die Tabellen der Variationsbreiten der Maße und ihrer Relationen, wobei nach dem Vorbild JOHANNSENS (1926) der Minimalwert (min), die 1. Viertelsgrenze (q_1), der Mittelwert (nicht die Mediane!) (M), die 3. Viertelsgrenze (q_3) und der Maximalwert (max) angegeben sind. „n“ bezeichnet die Anzahl der gemessenen Zähne. Die Meßstrecken und Winkel sowie die Benennungen legen die Abb. auf den Tafeln I u. II klar; die Zähne der verschiedenen Arten sind auf den Tafeln V—IX wiedergegeben.

b) Die Zähne des Unterkiefers.

M₁.

Hierzu Tabelle 1.

Die Elemente und die Lagebezeichnungen sind aus Taf. I, Abb. 2 zu ersehen.

Zur besseren Erkennung der Einzelheiten wurden — auch in den folgenden Figuren — die Zähne eines großen afrikanischen Leoparden abgebildet in der Vergrößerung 2:1.

An Maßen wurden abgenommen:

1³⁾ = Maximale Länge.

2 = Protoconidlänge: Abstand Hinterende des Talonids bis zum tiefsten Punkt der Kerbe (buccal).

4 = Paraconidlänge: Vom tiefsten Punkt der Kerbe bis zur vordersten Stelle der Vorderkante.

³⁾ Die Zahlen bedeuten die Nummern in der Tabelle.

- 7 = Maximale Breite: Meist wenig vor der Kerbe.
 9 = Protoconidhöhe: Senkrechter Abstand der Zackenspitze von dem buccalen Schmelzrand (nicht in der Projektion).
 12 = Paraconidhöhe: In gleicher Weise an der Vorderzacke abgenommen.
 16 = Höhe des Kerbsattels: Abstand des tiefsten Punktes der Kerbe vom Schmelzrand.
 21 = α = Winkel der Protoconidspitze: Schenkel: Oberkante und Hinterkante dieser Zacke.
 22 = β = Winkel der Oberkante vertikal; Schenkel: Die Oberkanten der beiden Zacken in der Buccalansicht.
 23 = δ = Winkel der Oberkante horizontal; Schenkel: Die Oberkanten der beiden Zacken in der Aufsicht.
 24 = γ = Winkel Basis zu Hinterrand; Schenkel: Hinterkante des Protoconids und Verbindungsgerade des Schmelzrandes am Vorder- und Hinterende.

Panthera pardus spec. L.

Siehe Tafel VI, Abb. 35.

Der Unterkieferreißzahn weist bei den verschiedenen Feliden nur geringe morphologische Unterschiede auf; seine wichtigsten Merkmale hat OWEN (1840—1844, pg. 488) beschrieben. Der folgende Abschnitt bringt eine Spezialuntersuchung des M_1 mand. von *Panthera pardus*, auf deren Basis die Abweichungen der einzelnen Feliden-Familien herausgestellt werden können.

Die Kronenbasis — d. h. also der Rand der Schmelzkappe — sitzt mit abgerundeter Kante auf der Wurzelpartie auf. Diese Kante erfährt gegen das Hinterende zu lingual und labial eine Verdickung, so daß sie als schmaler Sims das Hinterende umläuft. Der als Cingulum bezeichnete Basalwulst steht als eine Art Talonidansatz am Hinterende ab — von diesem durch eine kleine Querrinne getrennt. Gegen die Mitte des Zahnes zu verschmilzt das Cingulum mit dem gleichmäßig gewölbten Basalrand. An der Außenseite reicht der Schmelz in tiefem Bogen auf die Wurzel hinab, die er unterhalb der Kerbe am tiefsten überdeckt. An manchen Exemplaren knickt die Linie zum Hinterende an der Stelle um, wo „unter der Zahnkrone die schwächere hintere Wurzel ansetzt“ (SOERGEL 1914). Hinter dem Knick verläuft der Basalrand horizontal. Die Außenseite des Zahnes stellt eine gleichmäßig konvexe Fläche dar, die an einzelnen Exemplaren etwas vor der Paraconidspitze an deren Basis eine ganz schwache Ausbauchung aufweist. Der Basalrand an der Innenseite begrenzt die Krone nahezu horizontal mit einer schwachen Abwärtsbiegung im Bereich der Grube. Eine leichte Unterbrechung der Linie durch kurzes Uebergreifen des Schmelzes auf die Wurzel unterhalb der Protoconidspitze konnte nur an einzelnen Zähnen festgestellt werden. In der Aufsicht führt die Basallinie der Innenseite von vorn in gleichmäßiger schwacher Konvexität bis über die Gabelungsstelle der Wurzelpartie — das ist etwa unterhalb der Schneidenmitte der Hinterzacke — und zieht von da nach einem leichten Knick direkt zum Hinterende des Zahnes (Taf. VI, Abb. 35). An einzelnen Exemplaren fehlen die vordere Konvexität und der Knick, so daß die innere Begrenzungslinie beinahe geradlinig verläuft, an anderen wieder erfährt der Innenrand gegenüber der Grube eine leichte Ausbauchung.

Der Kronensockel geht ohne Unterbrechung in die Zacken über, deren größte Dicke unterhalb der Spitze liegt; denn von hier aus schiebt sich die innere

Wand gegen die Spalte zu immer mehr und gleichmäßig an die Außenwand heran, wodurch sich die Spalte lingual in eine dreieckige Grube mit fast horizontalem Boden öffnet und die sich an der Spitze berührenden Zackenränder scharfe Kanten tragen.

Die Spitze der vorderen Zacke steht etwas vor der Mitte zwischen Vorderrand und Kerbe. Die abgerundete Vorderkante steigt von der Basallinie geradlinig oder mit nur ganz schwacher Wölbung nach vorn in einem nicht sehr steilen Winkel zur Spitze an und geht dort in die gerade Schneide über, die in flachem Winkel zur Kerbe führt. Sowohl in der Aufsicht wie auch in der Seitenansicht bildet die Schneide des Protoconids mit der des Paraconids einen stumpfen Winkel. Von der Spitze des Protoconids fällt der scharfkantige Hinterand beinahe senkrecht zur Grundlinie ab, wo er durch die Querrinne ange schnitten wird.

Wie das ganze Tier, so ist auch der untere Reißzahn in seiner Größe einer breiten Variation unterworfen, deren Bereich ca. 25 % der größten Länge umfaßt und in seinen 167 Maßen folgende Werte ergab:

min	q ₁	M	q ₃	max
14,6	16,4	17,5	18,7	21,1

Die Möglichkeit einer Längenbeeinflussung durch die \pm starke Verdickung des Cingulum am Hinterende kann hierbei außer Acht gelassen werden, weil die dadurch verursachte Aenderung der Größe nur sehr schwach ist und z. T. innerhalb der Fehlergrenze liegt. Außerdem weisen die übrigen absoluten Maße die gleiche Schwankungsbreite auf, wie es z. B. die Länge des Protoconids an den 170 gemessenen Zähnen (8,6—12,6 cm) zeigt.

Die Berechnung des prozentualen Anteils der Protoconidlänge an der Gesamtlänge des Zahnes klärt einmal die Stellung der Spalte und gleichzeitig die Frage, ob die Hinterzacke eine konstante Länge besitzt. Die 166 Verhältnisse, deren Werte aus Tab. 1 Nr. 3 ersichtlich sind, zeigen — trotz der Schwankungsbreite — eindeutig die Lage der Kerbe vor der Zahnmitte.

Das Ausmaß der Variationsbreite der Protoconidhöhe übersteigt nicht das der übrigen absoluten Maße. Allerdings scheint sie innerhalb der Gruppe der Leoparden in ihrer Relation zur Zahnlänge einer großen Schwankung unterworfen zu sein, auf die im vergleichenden Teil der Leopardengruppen näher einzugehen sein wird. Noch stärker wird diese große Veränderlichkeit der Höhe des Protoconids unterstrichen durch das Verhältnis zu seiner Länge, dessen 133 Werte von 87,5—112,0 % reichen (Tab. 1 Nr. 11).

Es scheint also die Höhe der Hinterzacke eine völlig labile Eigenschaft des Leopardenneißzahnes zu sein.

Das Paraconid ist — entsprechend der Lage der Kerbe — kürzer als das Protoconid. Bei Addition der absoluten Länge der beiden Spitzen ergeben sich Werte, die den Betrag der Zahnlänge übersteigen. Die Ursache hierfür liegt in der Maßabnahme an den Zacken; denn ihre Längen wurden nicht in ihrer Projektion auf eine der Medianebene des Zahnes parallel laufende Bezugslinie gemessen, sondern direkt am Zahn abgenommen, wodurch die Stellung der Kerbe außerhalb der Mediane — die Maße sind ja labial genommen — und die Lage des Kerbsattels über der Verbindungsgeraden des Vorder- und Hinterendes

Schrägheiten in die Abstände bringen, die die Längenwerte naturgemäß vergrößern. Es sind also die beiden Längen nicht allein von der Spaltenlage, sondern — wenn auch durch die kleinen Winkelunterschiede nur in geringem Maße — noch von der Krümmung des Zahnes und der Höhe des Sattelpunktes der Spalte abhängig.

Im Gegensatz zu dem Ergebnis der Protoconidrelationen ergibt also die Paraconidlänge eine Stellung der Kerbe in oder hinter der Zahnmitte. Eine eindeutige Klärung der Spaltenlage bringt erst der prozentuale Anteil der Paraconidlänge an der Protoconidlänge, der mit den Werten für

min	q ₁	M	q ₃	max	n
79,2	84,4	86,5	89,8	97,3	167

demnach nur in Extremfällen eine annähernde Gleichheit beider Zackenlängen zeigt. Diese große Schwankungsbreite läßt eine geringe Stabilität erkennen.

Das Paraconid ist nur in vereinzelten Fällen höher als das Protoconid, zumeist liegen seine Prozentwerte unter 100. (Tab. 1 Nr. 15). Die Werte schwanken auch hier in einem sehr großen Bereich, was besagt, daß die Erhöhung der beiden Spitzen nicht parallel geht, sondern ihre Höhen am Einzelzahn — jede Zacke für sich — großen Veränderungen unterworfen sind. Diese Unstetigkeit der Höhe ist beim Paraconid noch viel stärker und aus ihrem prozentualen Anteil an der Länge der Zacke deutlich zu erkennen (min 88,9 — max 127,5; n = 105). Zumeist übertrifft die Höhe der Vorderzacke die Werte ihrer Länge.

Auch die Breite schwankt in ihren absoluten Maßen ziemlich stark und ergibt beim Vergleich mit der Länge folgende Werte:

min	q ₁	M	q ₃	max	n
43,1	45,5	46,8	48,2	52,8	166

Die Spalte zwischen den beiden Zacken schneidet verschieden tief in den Zahn ein, und zwar umfaßt die Schwankungsbreite des Längenverhältnisses $\frac{1}{3}$ des Maximalwertes, während ihre Variation gegenüber der Breite nicht diese starken Unterschiede aufweist. Die Kerbhöhe ist nicht nur dadurch beeinflusst, daß die Spalte mehr oder weniger weit in den Zahn hineinschneidet, sondern sie ist auch gleich allen Höhenmaßen dieses Zahnes vom Verlauf der Basallinie abhängig. Der Vergleich der Kerbsattelhöhe mit den Spitzen weist wiederum eine sehr große Schwankung, d. h. eine gegenseitige Unabhängigkeit auf und bekräftigt lediglich die oben gefundene Tatsache, daß das Protoconid das Paraconid an Höhe übertrifft.

Die Winkel, die nur mit sehr großer Fehlergrenze gemessen werden konnten, zeigen eine weite Schwankungsbreite, die am vertikalen Oberrandwinkel noch am geringsten ist. Hier wirken auch die wenigsten bei der Maßabnahme störenden Faktoren mit.

Zusammenfassung: Nahezu gleichbleibende Eigenschaften an den 170 zur Untersuchung gelangten Leoparden-M₁ mand. sind Verlauf und Ausbildung des Kronenbasisrandes, die Form der Außenseite, die Grube und die Breite. Außer der Länge der Zacken ändern sich vor allem ihre Höhen sehr stark wie auch die Höhe des Spaltensattels und die Winkel; ebenso die Ausbildung der inneren Basallinie.

Uncia uncia SCHREB.

Siehe Tafel VI, Abb. 37.

Es gelangten 28 M_1 von *Uncia uncia* SCHREB. zur Untersuchung. Das Cingulum ist schwach ausgebildet wie beim Leoparden, nur geht es auf der Innenseite erst am Vorderende der Grube in den Basalrand über. Das Talonid ist nicht einfach ein kleiner Cingulumwulst am Hinterende des Zahnes, sondern eine kleine Spitze, die sich eng an die Hinterkante des Protoconids anschmiegt. Es ist gebildet von einer Verdickung des Zahnes am Hinterende, die durch eine schräg am Zahn hochlaufende, flache Rinne von diesem getrennt ist. Oben unterbricht es nur als ganz kleine Zacke die scharfe Hinterkante, die sich auf dem Talonid ausrundet.

Der äußere Schmelzrand ist ebenso wie bei zahlreichen M_1 des Leoparden ausgebildet; er knickt über der Stelle der Wurzelspaltung um und führt horizontal zum Hinterende. Die gleichmäßige Wölbung der Außenseite biegt unterhalb der Protoconid-Spitze und kurz vor der Paraconid-Spitze etwas stärker zu den Enden um, der Schmelz ist stärker gekörnelt.

Der Innenrand umläuft gegenüber der Grube eine Ausbauchung, die vor und hinter der Grube wieder abschwilt. Dieser, nur bei wenigen Leoparden ange deutete Vorsprung gibt dem Zahn ein plumpes Aussehen, was auch in den Maßen zum Ausdruck kommt.

Die Grube hat die gleiche Ausbildung wie beim Leoparden, nur scheint die Kerbe tiefer in die Krone einzuschneiden.

Während die Vorderzacke des Irbiszahnes durchaus der des Leopardenzahnes entspricht, trägt das Protoconid an seiner schärfer ausgezogenen Hinterkante eine etwas unterhalb der kantenfreien obersten Stelle der Spitze beginnende, feine, auch mit dem unbewaffneten Auge sichtbare Riefelung, die beim Leoparden nur schwach und unter dem Binokular zu beobachten ist. Diese geriefelte Kante kann auch ein-, zwei- oder dreimal kurz unterbrochen sein; ihre Fortsetzung auf dem Talonid weist dies Zähnelung auch ganz zart auf.

Die Länge des Zahnes entspricht durchaus der des Leoparden-Molaren, nur liegt der kleinste Wert des Irbis-Reißzahnes noch über der ersten Viertelsgrenze der Schwankungsbreite beim Leoparden. Entsprechend ist der Mittelwert gegenüber diesem etwas nach oben verschoben.

Auch das Protoconid erreicht weder in seiner Länge noch in der Höhe die Extremwerte des Leoparden. Der Minimalwert übertrifft immer die 1. Viertelsgrenze und der Maximalwert liegt in dem 4. Quartil.

Dieses Nicht-Erreichen der Extremwerte liegt vermutlich nicht allein in dem zahlenmäßig geringeren Material begründet, sondern vor allem in einer Stabilität innerhalb dieser Art, die in dem \pm einheitlichen, abgeschlossenen Wohnbezirk wenig Anstoß zu direkter oder indirekter Aenderung erhält.

Das Protoconid nimmt den gleichen Teil an der Zahnlänge ein wie beim Leoparden, nur tritt auch hier wieder eine größere Einheitlichkeit auf (Tab. 1 Nr. 3). Die Höhe ist zumeist geringer, wenn auch die niedrigsten Werte nicht erreicht werden (siehe Tab. 1 Nr. 10). Die Hinterzacke ist — für sich betrachtet — gleich der des Leoparden; denn der Prozentanteil seiner Höhe an seiner Länge liegt innerhalb der beiden mittleren Quartile des Leoparden. Auch hier

verhält sich der Irbis wieder völlig stabil. Das Paraconid ist im Verhältnis zur Zahnlänge kürzer und zeigt in dieser Eigenschaft eine teilweise, klare Unterscheidung.

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	48,3	51,2	52,3	53,8	56,8	167
Irbis	46,4	47,8	48,8	50,0	52,0	28

Diese hier erkennbare Tendenz der Verlängerung des Paraconids erhält eine Bestätigung durch den Vergleich mit der Protoconidlänge (Tab. 1 Nr. 6). Die Schwankungsbreite zeigt deutliche Verschiebung nach unten. Auch die Höhe des Paraconids ist in der Tendenz etwas geringer, wie es das Längenverhältnis deutlich zum Ausdruck bringt (Tab. 1 Nr. 13). Doch umfaßt der Grad der Erniedrigung nicht das Ausmaß der Verkürzung. Sein Höhen-Index gegen das Protoconid weist keine Unterscheidungsmöglichkeit auf, wenn auch die oberen Werte geringere Prozentzahlen ergeben.

Die Breite ist — wenn auch noch innerhalb der Schwankungsbreite — in den mittleren Werten etwas beträchtlicher, sowohl in den Absolutwerten wie auch im Längenverhältnis. Die Ursache liegt in der Anschwellung des Innenrandes gegenüber der Grube.

Erst wieder die Kerbhöhe ergibt eine klare Unterscheidung, indem besonders das Längenverhältnis eine merkliche Verschiebung nach unten deutlich werden läßt:

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	23,9	28,3	29,8	31,8	36,3	167
Irbis	23,3	24,5	25,8	27,0	28,9	28

Noch schärfer tritt die Niedrigkeit der Kerbe hervor beim Vergleich mit der etwas größeren Breite und dem gleich hohen Protoconid. Im letzten Falle bleibt der Maximalwert des Leoparden im 3. Quartil, während er im Breitenverhältnis den Mittelwert des Leoparden lange nicht erreicht:

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	50,6	60,8	64,1	67,6	77,4	167
Irbis	48,8	51,1	54,4	58,0	61,9	28

Die Hinterkante steigt durch das Talonid schräger an, wie es der etwas kleinere Hinterrandswinkel zeigt, wodurch die Protoconidspitze eine stumpfere Ausbildung erfahren hat. α umfaßt so einen größeren Prozentsatz von γ :

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	67,5	80,0	85,0	91,0	103,5	156
Irbis	84,6	91,7	97,1	102,0	107,5	22

Zusammenfassung: Das Talonid schließt als eng an den Zahn angeschmiegte Verdickung das Hinterende des Zahnes ab, dessen scharfe, quergeriefte Kante erst auf dem Talonid ausflacht. Seine kleine Spitze unterbricht nur wenig den Verlauf dieses Randes. Das etwas plumpere Aussehen erhält der Zahn einmal durch die Ausbauchung am Innenrand gegenüber der Grube und zum andern durch den etwas geraderen Verlauf der Außenwand mit den schwachen Knicken vorn und hinten. Das Protoconid hat bei gleicher Länge eine etwas verminderte Höhe, während das Paraconid gegenüber dem Leoparden-M₁ viel kürzer ausgebildet ist. Seine Höhe ist nur wenig vermindert. Den stärksten Maßunterschied

weist der Irbis in der Höhe des Kerbsattels über der Kronenbasis auf, dessen Verhältnis ⁴⁾ zur Breite ganz scharfe Unterscheidung ermöglicht. Das angeschmiegte Talonid bewirkt ein schrägeres Ansteigen des Hinterrands. So können als wesentliche Merkmale des Irbis-M₁ gegenüber dem Leoparden-M₁ gelten: die eigenartige Ausbildung des Talonids, das kurze Paraconid, die geringe Kerbhöhe und die Schrägheit der Hinterkante, sowie die Ausbildungsweise der inneren Begrenzungslinie.

Panthera nebulosa GRIFF.

Siehe Tafel VI, Abb. 36.

Ein scharfer Unterschied gegenüber den oben besprochenen Feliden-Molaren besteht in einem winzigen Metaconid, das — durch eine tiefe Rinne auf der Lingualseite gegen das Protoconid abgesetzt — zwischen dieses und das Talonid eingezwängt ist. Das nicht stärker als bei vielen Leoparden ausgebildete Talonid bzw. die Verdickung des Cingulums am Hinterende, erscheint durch das Metaconid etwas nach hinten gedrückt. Dadurch erhält das Längenmaß des Protoconids eine Vergrößerung, deren Ursache nicht im Protoconid selbst liegt. Der äußere Basalrand führt in leicht nach unten geschwungener Linie von vorn nach hinten. Die Außenwand selbst verläuft nicht in regelmäßiger Konvexität vom Vorder- zum Hinterende wie bei Leopard und Irbis, sondern sie zieht nach einem Knick kurz vor der Paraconidspitze in geradem Verlauf bis hinter die Kerbe, um erst dort in weitem Bogen zum Hinterende umzubiegen. Diese beim Irbis-M₁ ganz schwach angedeutete Ausbildungsweise der Außenwand erfuhr also hier eine klare und deutliche Ausprägung.

Auch der Innenrand hat nicht die starken Ausbauchungen, weder die die zwei vorderen Drittel einnehmende konvexe Wölbung des Leoparden, noch den nach innen stehenden Buckel des Irbis. Er umschließt den Zahn als eine der Mediane parallel laufende Gerade, die vor und hinter der Grube eine leichte Einfeldung aufweist. Vorder- und Hinterende liegen an vielen Zähnen beinahe oder ganz in der Geraden des Innenrandes.

Die durch die Ausbildungsweisen der Außen- und Innenseite hervorgerufene Schlankheit des Zahnes wird noch durch die Zahnhöhe unterstrichen: denn der Kronensockel erscheint erhöht und schiebt so die Zacken und die Kerbe nach oben. Die Form der Grube bleibt dadurch unverändert. Ein morphologisch erkennbarer Unterschied besteht nur noch in dem steileren Abfallen des Vorderendes des Paraconids.

Erst die metrische Untersuchung ermöglicht eine klare Unterscheidung dieses Zahnes von denen der oben besprochenen Feliden. Größenmäßig liegt der Zahn im untersten Quartil der Schwankungsbreite des Leoparden und reicht nicht ganz an den Minimalwert des Irbisreißzahnes heran, ermöglicht also keine absolute Abtrennung durch die Länge.

Bei unbedeutender Verlängerung der Hinterzacke trägt der Reißzahn des Nebelparders ein wesentlich höheres Protoconid als der des Leoparden und

⁴⁾ In dieser Arbeit wird JOHANNSEN's (1926) Vorschlag gefolgt, wonach nur die Verhältnisse der Maße gleicher Richtung mit „Index“ bezeichnet werden.

übertrifft darin völlig den Irbis- M_1 , wie die Schwankungsbreiten der Längenverhältnisse zeigen (Tab. 1 Nr. 10):

	min	q_1	M	q_3	max	n
Leopard	51,8	57,2	59,1	61,1	67,9	131
Irbis	56,1	57,3	58,3	59,4	60,2	20
Nebelparder	60,3	63,3	64,5	65,6	69,2	16

Größeres Material der beiden letzten Arten würde eine schwache Ueberschneidung der Schwankungsbreiten gerade noch zulassen, was aber an der Bedeutung dieses Wertes nichts ändert.

Das Paraconid nimmt etwa dieselbe Länge ein wie das Paraconid am Irbis-Reißzahn, was in der Längenrelation deutlich hervortritt. Auch seine Höhe übertrifft die des Paraconids der oben besprochenen Feliden, wie das Verhältnis $\frac{1}{2}$ zu der verminderten Länge klar bezeugt (Tab. 1 Nr. 14). Beide Spitzen sind in gleicher Weise höher, so daß die Relation der Zackenhöhen zueinander durchaus der Ausbildungsweise am Irbis-Reißzahn entspricht.

Die beim morphologischen Vergleich erkennbare Schlankheit des Zahnes ermöglicht im Breiten-Längenverhältnis eine fast vollständige Abtrennung des Nebelparder- M_1 vom M_1 des Irbis und Leoparden (Tab. I, Nr. 8):

	min	q_1	M	q_3	max	n
Leopard	43,1	45,5	46,8	48,2	52,8	166
Irbis	45,6	46,6	47,6	48,5	50,3	28
Nebelparder	40,9	43,3	44,0	45,3	45,8	16

Die Größe des Kronensockels wird zahlenmäßig belegt durch den prozentualen Anteil der Höhe des Kerbsattels an der Zahnlänge (Tab. I, Nr. 17):

	min	q_1	M	q_3	max	n
Leopard	23,9	28,3	29,8	31,8	36,3	167
Irbis	23,3	24,5	25,8	27,0	28,9	28
Nebelparder	29,7	32,6	33,7	35,2	36,3	16

Diese hohe Lage der Spalte ermöglicht natürlich eine noch schärfere Unterscheidung beim Vergleich mit der viel geringeren Breite. Die Werte sagen nichts aus über das Verhalten der beiden Eigenschaften — dies ist schon gegeben durch die Längenverhältnisse —, sondern sie verhelfen mit ihren entgegengesetzt wirkenden Veränderungen zu einer besseren Abtrennung (Tab. I, Nr. 18):

	min	q_1	M	q_3	max	n
Leopard	50,6	60,8	64,1	67,6	77,4	167
Irbis	48,8	51,1	54,4	58,0	61,9	28
Nebelparder	68,2	73,8	76,6	80,0	82,2	16

Die Vergleiche der Maße und Verhältnisse lassen die extreme Stellung des M_1 von Irbis und Nebelparder erkennen, zwischen denen der Leoparden- M_1 zumeist eine Mittelstellung einnimmt.

Die Schneiden fallen steiler zueinander ein. Der Winkel bleibt in der unteren Hälfte der Schwankungsbreite der beiden anderen Katzen, wie sie auch weniger gestreckt hintereinander stehen. Gerade dieser Winkel unterscheidet ihn von *Panthera pardus* noch stärker als von *Uncia uncia* (Tab. I, Nr. 23).

	min	q_1	M	q_3	max	n
Leopard	125	139	142	147	157	162
Irbis	128	133	139	143	151	26
Nebelparder	120	126	130	135	140	16

Zusammenfassung: Der größtmäßig nicht absolut abtrennbare *nebulosa*-Reißzahn unterscheidet sich vom M_1 der Leoparden und Irbisse restlos durch das zwischen Protoconid und Talonid eingezwängte kleine Metaconid. Außen- und Innenseite tragen nur schwache Ausbauchungen, wodurch der Zahn ein schlankes Aussehen erhält. Dazu kommt eine starke Erhöhung des Kronensockels mit der dadurch verursachten Erhöhung der Zacken und des Kerbsattels. Alle drei Größen ermöglichen in den Schwankungsbreiten ihrer Verhältnisse gute Unterscheidungen von Leopard und Irbis. Auch die horizontale und vertikale Stellung der Schneiden sondert durch die spitzeren Winkel den Nebelparder ab.

Lynx lynx L.

Siehe Tafel VII, Abb. 39.

Aus der Reihe der oben besprochenen Feliden tritt *Lynx lynx* L. dadurch heraus, daß ein großes Talonid den Zahn nach hinten verlängert. Auf diesem Talonid sitzt ein \pm starkes, deutlich ausgeprägtes Metaconid, das sich eng an das Protoconid anschmiegt. Die Spaltung der Wurzelpartie ist nach hinten unter die Protoconidspitze gerückt und ändert den Verlauf des äußeren Basalrandes. Dieser äußere Rand der Schmelzkappe zieht vom Vorderende steil auf die Wurzel herunter, um wieder steil zu der Stelle anzusteigen, wo die kleinere hintere Wurzel ansetzt, das ist unter die Spitze der Hinterzacke. Hier ist er etwas hochgezogen und schließt dann horizontal das Talonid gegen seine Wurzel ab. An dem inneren Basalrand ist die weite konvexe Ausbuchtung gegenüber der Grube sehr stark herausgepreßt; es ist dies die am weitesten nach innen ragende Stelle des Zahnes. Der Uebergang der Labial- zur Lingualseite des Zahnes erfolgt vorn in einem spitzen Winkel, dessen innerer Schenkel in seiner Verlängerung auch die Innenseite des Protoconids und Talonids abschließt. Dazu neigen zwar auch einzelne *nebulosa*-Zähne, nur ist dort die vordere Ecke runder, und die Innenseite beginnt vorn nicht mit einer Geraden, um dann zu einer starken Ausbauchung anzuschwellen. Bei *Lynx* verläuft diese den Vorder- und Hinterteil des Zahnes abschließende Gerade parallel bis konvergent, während ihr Verlauf am Leoparden- und Irbis- M_1 sehr stark, am *nebulosa*-Reißzahn schwächer divergent ist.

Der Zahnsockel ist niedrig und die Grube durch die Ausbildungsweise der Vorderzacke schmaler, denn der vordere Schenkel des Grubendreiecks divergiert nicht so stark nach vorn.

Der Anstieg der schmalen Vorderkante des Paraconids richtet sich steiler auf als beim Leoparden, so daß die flach zur Kerbe abfallende, etwas nach außen gebogene Schneide länger erscheint. Ueberhaupt hat das Paraconid des *Lynx*-Reißzahnes eine ganz spezifische Ausbildung: Von der Spitze zur Ausbauchung des lingualen Basalrandes zieht ein deutlich ausgeprägter Pfeiler, der aus der konvexen Innenseite des Paraconids der anderen Feliden die Bildung eines ebenen, beinahe gleichschenkligen Dreiecks ermöglicht. Nach einer ganz flachen Rinne, die oben in der Ausbuchtung der Schneide endet, dünnt die Vorderzacke sehr rasch zur Trennungsspalte aus. Der hintere, innere Paraconidpfeiler trägt meist unter der Spitze einen kleinen Buckel.

Das Protoconid läßt außer der langen, niederen und flachen Schneide keine Unterschiede erkennen.

Die hervorragende Entwicklung des Talon-Ansatzes verleiht dem an sich kleinen Zahn eine Längsausdehnung, die ihn ganz in die untere Hälfte der Schwankungsbreite des Leoparden- M_1 stellt. So ist die Variationsbreite gegenüber der von *nebulosa* etwas zu den größeren Werten hin verschoben, doch wird die Länge der Irbis-Molaren nur von wenigen erreicht. Auch hier ermöglicht also das Längenmaß keine absolute Abtrennung.

In gleicher Weise verhält sich die sogenannte Protoconidlänge, die hier Protoconid plus Talonid umfaßt; darin werden die kleinsten Längen von *pardus* und *nebulosa* nicht einmal erreicht. Das stark ausgebildete Talonid tritt deutlich hervor beim Prozentanteil der Protoconidlänge an der Gesamtlänge des Zahnes (Tab. 1 Nr. 3).

Der schon im Sockel sehr niedere Zahn trägt auch ein niederes Protoconid, dessen Höhenwert noch durch die oben erwähnte Aufbiegung des Randes unter der Protoconidspitze verringert wird. Das Verhältnis der Höhe der Hinterzacke zu seiner Länge ergibt eine Schwankungsbreite, die den Luchs beinahe restlos von den übrigen Feliden abtrennt (Tab. 1 Nr. 11):

	min	q_1	M	q_3	max	n
Leopard	87,5	93,5	98,5	102,5	112,0	133
Irbis	92,5	95,7	98,0	100,4	101,0	20
Nebelparder	97,0	102,0	104,5	107,5	111,5	16
Luchs	77,6	81,3	84,3	87,6	91,7	27

Dies liegt nun allerdings nicht allein an der geringen Höhe, sondern es beteiligt sich daran auch die Vergrößerung des Protoconid-Längenwertes durch das Talonid.

An der Hälfte der untersuchten Luchs-Reißzähne nimmt das Paraconid zwar einen geringeren Teil der Zahnlänge ein als beim Leoparden- M_1 , doch kommt die Schwankungsbreite des Index der am Irbis- und Nebelparder- M_1 nahezu gleich. Da die Unterschiede in diesem Wert so gering sind, muß also das Paraconid im Verhältnis zum Zahn eine kleine Verlängerung erfahren haben.

Auch die Vorderzacke ist sehr niedrig, doch liegt das geringe Höhenmaß mit in dem steilen Anstieg der äußeren Zahnkronenbasis zum Vorderende begründet. Am schärfsten hebt sich dieser Wert beim Vergleich mit der Zahnlänge heraus. Es ermöglicht eine nahezu absolute Unterscheidung des Luchs- M_1 von Leopard und Irbis, eine scharfe vom Nebelparder (Tab. 1 Nr. 13):

	min	q_1	M	q_3	max	n
Leopard	44,8	54,2	56,1	58,2	66,3	129
Irbis	51,7	52,4	53,7	54,5	57,7	14
Nebelparder	56,3	57,0	59,2	61,3	63,5	16
Luchs	41,6	44,8	47,2	49,5	51,5	23

Diese geringen Prozentzahlen liegen trotz des großen Talonids auch in der Niedrigkeit des Paraconids selbst begründet. Beweis hierfür liefert der Vergleich seiner Höhe mit seiner Länge, wenn auch der Unterschied nicht so scharf hervortritt. Die Vorderzacke bleibt in ihrer Höhe hinter der Hinterzacke zurück.

Die Größe des Breitenmaßes wird durch die Konvexität der Außenseite und die Ausbauchung des Innenrandes im Grubenbereich bestimmt. Diese beiden Ausbildungsweisen müßten dem Zahn an sich ein plumpes Aussehen verleihen. Er ist aber schlanker als etwa die Hälfte der Leoparden- M_1 und kommt in diesem Wert etwa dem Nebelparder gleich. Die Ursache der grazilen Form beruht in dem kräftigen Talonid.

Schon morphologisch fällt die Niedrigkeit des Zahnsockels auf, die bei der geringen Zackenhöhe und der langen Erstreckung des Zahnes sehr scharf hervortritt. So ist auch die Höhe des Spaltensattels im Verhältnis zur Zahnlänge sehr gering, wenn auch die Kerbe selbst nicht so sehr tief in den Zahn hineinschneidet (Tab. 1 Nr. 17).

	min	q_1	M	q_3	max	n
Leopard	23,9	28,3	29,8	31,8	36,3	167
Irbis	23,3	24,5	25,8	27,0	28,9	28
Nebelparder	29,7	32,6	33,7	35,2	36,3	16
Luchs	22,5	25,4	26,4	27,4	29,1	31

Diese Tabelle zeigt, daß unter Abrechnung des Talonids am Luchszahn der Spaltensattel beim Irbis am tiefsten liegt.

Das schräge Nach-innen-Stehen des Paraconids kommt im Horizontalwinkel der Schneiden deutlich zum Ausdruck (Tab. 1 Nr. 23).

Der prozentuale Anteil des Protoconidspitzenwinkels am Basiswinkel weist auf die etwas stumpfere Ausbildung der Hinterzacke hin.

Zusammenfassung: Gegen die schon besprochenen Feliden tritt *Lynx lynx* L. durch das stark ausgebildete Talonid und die dadurch verursachte Rückverlagerung der Spaltstelle der Wurzelpartie unter die Protoconidspitze hervor. Auf diesem Zahnvorsprung sitzt ein \pm deutliches Metaconidspitzchen, eng an das Protoconid angeschmiegt. Die der Mediane parallel bis konvergent verlaufende Innenseite des Zahnes schwillt im Bereich der die Zacken lingual trennenden Grube zu einer Ausbauchung an. Die hintere Innenkante des Paraconids tritt deutlich hervor und bewirkt die Ausbildung einer dreieckigen ebenen Fläche an der Paraconid-Innenseite. Dadurch erfährt die Grube im vorderen Teil, dem Zahnrand zu, nur eine geringe Verbreiterung. Die Schneide des Paraconids ist etwas nach außen gebogen. Beide Zacken sind — wie der Zahn überhaupt — sehr niedrig. Dazu ist die Kleinheit der Maße durch die spezielle Ausbildung des Schmelzrandes noch begünstigt. So ermöglicht der prozentuale Anteil der Zackenhöhen an der Zahnlänge beinahe völlige Abtrennung des M_1 aus der Schwankungsbreite der oben besprochenen Felidenreißzähne, während die übrigen Merkmale nur in Tendenzen abweichen.

Lynx caracal und *Lynx cervaria* erreichen nur die Größe der kleinen nord-europäischen Luchse und tragen ein etwas schwächeres Talonid, auf dem aber auch ein winziges Metaconidrestchen sitzt. Eine eingehende Untersuchung sei einer monographischen Bearbeitung der Luchse überlassen.

Acinonyx jubatus SCHREB.

Siehe Tafel VII, Abb. 40.

Das Talonid sitzt als deutliches schmales Höckerchen (Metaconid) dem Zahnende an und ist nur vereinzelt etwas stärker ausgebildet als bei *Panthera*

pardus. Im Gegensatz zu diesem wird es durch eine kleine Kerbe statt einer Rinne abgetrennt.

Die konvexe Außenseite knickt gegenüber der Paraconidspitze um und erreicht ihre äußerste Stelle gegenüber der Schneide der Hinterzacke. Ihr Schmelzrand fällt wie bei *Lynx* von vorn sehr steil auf die Wurzel herunter. Das Vorderende des Zahnes stellt einen abgerundeten spitzen Winkel dar, dessen linguale Schenkel der fast gerade, zur Medianebene divergierende Innenrand des Zahnes bildet. Dieser Innenrand biegt aboral der Grube zu einer kaum merklichen langen Delle ein.

Der horizontale Boden der Grube liegt tief unten, d. h. also, der Sockel des Zahnes hat nur geringe Höhe.

Das Paraconid dünnt zur Vorderkante stark aus, und seine Schneide fällt gegen die Kerbe zu in einer Geraden ab.

Die sehr scharfe Rückkante des Protoconids ist bei vier der sechs untersuchten Zähne über dem untersten Drittel durch eine ganz kleine Spalte unterbrochen. Möglicherweise ist dies noch der letzte Rest des in das Protoconid eingeschmolzenen Metaconids.

In der Länge gleicht der Zahn den mittelgroßen Zähnen von Leopard und Irbis. Auch das Protoconid hat denselben Anteil an der Gesamtlänge wie bei Leopard und Nebelparder und überwiegt darin etwas gegen den Irbis. Die Protoconidhöhe am unteren Reißzahn des Geparden ist einer ungemein großen Schwankung unterworfen, bleibt aber im Prozentanteil an der Zahnlänge mit seinen 4 Werten noch innerhalb der Schwankungsbreite des Leoparden. Dadurch ist nur eine Unterscheidung gegen den Irbis möglich, dessen Variationsbreite in der unteren Hälfte von *Acinonyx jubatus* liegt und gegen den Luchs, in dessen oberstes Quartil der Minimalwert vom Geparden gerade noch hineinreicht (Tab. 1 Nr. 10).

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	51,8	57,2	59,1	61,1	67,9	181
Irbis	56,1	57,3	58,3	59,4	60,2	20
Nebelparder	60,3	63,3	64,3	65,6	69,6	16
Luchs	49,4	51,0	52,4	54,8	58,4	26
Gepard	56,7	—	61,9	—	66,7	4

Das Protoconid ist demnach bei gleicher Länge sehr viel höher ausgebildet. Der prozentuale Vergleich beider Größen erlaubt eine völlige Abtrennung von Irbis und Luchs, eine weitgehende vom Leoparden; der Gepard gleicht in der Ausbildung der Hinterzacke dem Nebelparder (Tab. 1 Nr. 11). Diese Werte zeigen zudem, daß die sehr große Verschiedenheit der Protoconid-Höhe gegenüber der Zahnlänge nicht in einer sehr verschiedenartigen Ausbildungsweise des Protoconids innerhalb der *Acinonyx jubatus*-Species begründet liegt; die Ursache hierfür ist an anderer Stelle zu suchen.

Das Paraconid entspricht in seinem Zahnlängen-Index sowie im Index der beiden Zackenlängen dem Irbis- und Luchsreißzahn, d. h. es ist sehr viel kürzer als bei *Panthera pardus* und auch gegen den Nebelparder etwas verringert. Dagegen hat seine Höhe — wohl auch mitverschuldet durch den Verlauf der Basallinie — im Vergleich zur Zahnlänge nur ein geringes Ausmaß (Tab. 1 Nr. 13).

Diese, den Verhältnissen von *Lynx lynx* entsprechende Ausbildung ermöglicht eine scharfe Scheidung von den drei zuerst besprochenen Feliden. Demnach wäre die vordere Zacke des Geparden noch niedriger als bei *Lynx*, da dort die geringen Prozentzahlen mit durch das Talonid bewirkt sind. Doch diese Vermutung wird durch die gesonderte Untersuchung jedes einzelnen Paraconids widerlegt, indem sich beide Gruppen im Verhältnis der Länge und Höhe dieses Zackens durchaus gleichen, wie aus Tab. 1 Nr. 14 klar zu ersehen ist.

Aus der Einzeluntersuchung des Paraconids ergab sich die auffallende Tatsache, daß die Schwankungsbreite der einzelnen Zackenwerte im Vergleich mit der Zahnlänge sehr groß ist, wogegen diese unter sich nur wenig voneinander abweichen. Dies bedeutet, daß die einheitlich gebauten Zacken am Einzelzahn ganz verschiedene Werte einnehmen können.

Der untere Reißzahn von *Acinonyx jubatus* ist sehr schlank und unterscheidet sich hierin von allen anderen Feliden. Sein Breiten-Längen-Verhältnis ermöglicht eine beinahe völlige Trennung von *Panthera pardus*, *Panthera nebulosa* und *Lynx lynx*; dabei werden die kleinsten Werte von *Uncia uncia* nicht erreicht (Tab. 1 Nr. 8):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	43,1	45,5	46,8	48,2	52,8	166
Irbis	45,6	46,2	47,6	48,5	50,3	28
Nebelparder	40,9	43,3	44,0	45,3	45,8	16
Luchs	41,7	43,1	43,9	44,7	47,9	31
Gepard	39,5	—	41,6	—	43,0	6

Die Höhe des Kerbsattels nimmt im Vergleich zur Zahnlänge so geringe Werte an, daß sich der Zahn in diesem Maß deutlich abhebt gegen die übrigen Katzen. Die kleinen Prozentzahlen erreichen jedoch nicht ganz die niedersten Werte von Irbis und Luchs.

Da der Zahn sehr viel schlanker, und dazu aber auch wesentlich niedriger ist als der entsprechende von *Panthera pardus*, so muß das Verhältnis von Höhe und Breite durchaus dem beim Leoparden entsprechen, was Tab. 1 Nr. 18 bestätigt. Die Tabelle zeigt zugleich durch die großen Schwankungsbreiten, wie sehr die einzelnen Felidenzähne in der Höhe oder Breite differieren können.

Die Schneiden stehen gestreckt hintereinander, entsprechend den großen Winkelwerten von δ bei den anderen Feliden. Die Ursache für den kleinen γ -Wert ist in dem Ansteigen der Verbindungsgeraden von Vorder- und Hinterende des Zahnes nach vorn zu zu suchen. Dadurch wird das Verhältnis α zu γ für die Beurteilung der Steilheit der Rückkante wertlos.

Zusammenfassung: In dem Fehlen des Metaconids gleicht M_1 von *Acinonyx jubatus* dem entsprechenden Zahn von *Panthera pardus* und *Uncia uncia*. Das etwas anders geformte Talonid kommt in seiner Größe dem am Leoparden-, Irbis- und Nebelparder- M_1 gleich. Der Zahn trägt ein Paraconid wie *Lynx* und ein Protoconid wie *Panthera nebulosa*. Es ist der grazilste aller Feliden-Reißzähne und von diesen allen deutlich zu unterscheiden.

Panthera concolor.

Es gelangten zwei als *Felis concolor* bezeichnete Schädel zur Untersuchung, dazu einer mit der Bezeichnung *Felis pardus* ohne Fundort, dessen Schädelbau ihn aber eindeutig als Puma bestimmen läßt. Im Zahnbau hingegen weicht er extrem stark ab, sowohl von den vorliegenden Puma-Exemplaren wie auch von allen anderen Feliden. Er soll deshalb als

Panthera concolor sp.

Siehe Tafel V, Abb. 33.

ausgeschieden und sein M_1 zuerst beschrieben werden: Das Hinterende entspricht dem des Leoparden-Reißzahnes. Die Basallinie der stark konvexen Außenwand steigt zum Vorderende steil an; auf der Innenseite bildet sie zwischen den leichten Anschwellungen unter den Spitzen gegenüber der durch die massige Vorderzacke verschmälerten horizontalen Grube eine leichte Einbiegung. Der ungemein hohe Sockel schließt ihn von allen anderen Feliden aus. Die Vorderkante der Zacke erhebt sich steil, wie auch die wenig geschärfte Rückkante. Schon morphologisch läßt der Zahn eine ungeheure Massigkeit erkennen.

In seiner Länge entspricht er einem mittleren Leoparden-Reißzahn.

Ebenso hat das Protoconid die Höhe mittlerer Leopardenzähne. Verglichen mit der Zahnlänge entspricht er den höchsten Hinterzacken von Leopard, Nebelparder und Gepard (Tab. 1 Nr. 11):

	min	q_1	M	q_3	max	n
Leopard	87,5	93,5	98,5	102,6	112,0	133
Irbis	92,5	95,7	98,0	100,4	101,0	20
Nebelparder	97,0	102,0	104,5	107,5	111,5	16
Gepard	102,0	—	105,5	—	108,0	4
Puma sp.	105,5	—	105,9	—	106,2	2

Das Paraconid übertrifft im Längenindex alle anderen Feliden, auch den Leoparden, der sonst die höchsten Prozentzahlen aufweist. Auch seine Höhe überbietet — relativ zur Zahnlänge — das höchste Paraconid des Leoparden- M_1 (Tab. 1 Nr. 13):

	min	q_1	M	q_3	max	n
Leopard	44,8	54,2	56,1	58,2	66,3	129
Puma sp.	66,9	—	68,9	—	70,8	2

Ein größeres Material würde wohl ein Ueberschneiden der Schwankungsbreiten feststellen lassen. Die Länge der Vorderzacke wird von seiner Höhe wesentlich übertroffen und liegt mit den Höhenwerten (130 % und 129,5 %) im obersten Quartil der *Panthera nebulosa*-Variationsbreite, die ja die größten Werte gegenüber den übrigen Feliden aufweist. Seine Höhe übersteigt auch die vom Protoconid in einem solchen Ausmaß, daß selbst *Panthera pardus* mit dem höchsten Paraconid zurückbleibt.

Die Breite — im Längenverhältnis 52,1 % und 52,8 % — entspricht der der massigsten Leopardenzähne (Tab. 1 Nr. 8).

Schon in den absoluten Werten hat der Kerbsattel eine außerhalb allen Schwankungsbreiten liegende Höhe, deren Längenverhältnis die Sonderstellung noch deutlicher ausprägt (Tab. 1 Nr. 17).

Die Winkel liegen ganz in den Schwankungsbreiten der oben untersuchten Feliden, nur eben an verschiedenen Stellen, da wie durch eine Art „Stauchung“ des Zahnes die Schneiden schräger hintereinander stehen und steiler zur Spalte hin abfallen.

Zusammenfassung: Der in der Größe einem Leoparden-Reißzahn entsprechende M_1 des Pumas trägt ein der Länge nach den mittleren Leopardenverhältnissen gleichkommendes Protoconid, das allerdings die extremsten Höhen der Leoparden-Hinterzacke erreicht. Die den längsten Leoparden-Paraconiden entsprechende Vorderzacke übertrifft in ihrer Höhe weit alle anderen Feliden. In der Breite kommt sie den plumpsten Leoparden gleich, und der Kerbsattel liegt wesentlich höher als bei den übrigen Katzen.

Panthera concolor L.

Siehe Tafel V, Abb. 34.

Die Reißzähne der 3 Puma-Unterkiefer haben eine einheitliche, von dem eben beschriebenen Zahn deutlich unterschiedene Bauweise: Der Außenrand hängt steil auf die Wurzel herunter, und die Spaltungsstelle der Wurzelpartie liegt unter der Protoconidspitze. Wie die Vorderkante des Paraconids, die oben ein kleines Höckerchen trägt, so fällt auch die Hinterkante des Protoconids schräg zum Zahnende ab; sie steht unten auf dem ziemlich ausladenden Sims des Cingulums auf, der durch die hintere kleine Wurzel etwas zurückgeschoben ist. Die gerade Erstreckung des Innenrandes umläuft vor oder gegenüber der Grube eine ganz kleine Ausbauchung. Der Sockel ist langgestreckt und sehr niedrig; das Herunterhängen der Schmelzkappe über die Wurzel hindert diese hervorragende Eigenschaft an einer zahlenmäßigen Sonderstellung.

In der Größe liegt eine Uebereinstimmung mit langen Leopardenreißzähnen vor. Der Anteil des Protoconids an dieser Länge ist gering, weswegen sein Längen-Index im untersten Quartil der Leoparden-Schwankungsbreite liegt. Höhenmaße konnten nicht genommen werden, da die Zähne starke Usur aufweisen.

Der Längenindex des Paraconids liegt um den Mittelwert der Variationsbreite von *Panthera pardus*, entspricht demnach den längsten Paraconidindices der übrigen Feliden (Tab. 1 Nr. 5). Seine Höhe ist so gering wie am *Acinonyx jubatus*-Molaren, so daß die kleinsten Werte von *Panthera pardus* gerade erreicht werden (Tab. 1 Nr. 13):

	min	q_1	M	q_3	max	n
Leopard	44,8	54,2	56,1	58,2	66,3	129
Irbis	51,7	52,4	53,7	54,5	57,7	14
Nebelparder	56,3	57,0	59,2	61,3	63,5	16
Luchs	41,6	44,8	47,2	49,5	51,5	23
Gepard	44,3	—	48,2	—	51,2	4
Puma sp.	66,9	—	68,9	—	70,8	2
Puma	49,0	—	49,0	—	49,0	2

Die Werte passen auch in die Luchsverhältnisse sehr schön hinein, wie es besonders die Prozentuntersuchung der Paraconid-Höhe und Paraconid-Länge veranschaulicht.

Die ziemlich bedeutende Breite entspricht der mittlerer Leoparden- und Luchs-Reißzähne.

Wie eingangs erwähnt, erhält der sehr tief liegende Kerbsattel einen großen Höhenwert durch das weite Herabgreifen der Schmelzkappe auf die Wurzel. Sein Verhältnis zur Zahnlänge liegt um die Mitte der *nebulosa*-Werte.

Zusammenfassung: Der stark nach unten gewölbte Außenrand biegt dort ziemlich unvermittelt stark um, wo unter der Protoconidspitze die schwächere hintere Wurzel ansetzt. Die seitliche Ansicht des Zahnes gleicht der von *Lynx*, wenn auch der Talonidansatz nicht so weit nach hinten steht. Die Längen der Zacken unterscheiden sich nicht von den mittleren Werten von *Panthera pardus*, hingegen bestimmt die sehr geringe Höhe der Vorderzacke eine klare Sonderstellung dieser Großkatze. Der Abstand des Kerbsattels von der Kronenbasis ist so groß wie beim Nebelparder, wogegen alle anderen Größen denen am mittleren Leopardendreißzahn durchaus gleichkommen.

Der Vergleich von *Felis concolor* sp. mit *Felis concolor* L. erweist so wesentliche Unterschiede in der Zahnform, d. h. der Stellung der Wurzelspaltung und in den Zackenhöhen, daß — wenn es sich nicht um eine Kreuzung handelt (HILZHEIMER 1915) — *Felis concolor* sp. bestimmt eine ganz andere Art darstellt, deren Festlegung einer Spezialuntersuchung überlassen werden muß.

Panthera onca L.

Siehe Tafel VII, Abb. 38.

Der Reißzahn entspricht im Talonidansatz dem des Leopardenzahnes. Vor und hinter der normal ausgebildeten Grube biegt der Innenrand zu einer ganz schwachen Delle ein. Im übrigen scheint er — rein morphologisch — die Verhältnisse eines normalen Leopardendreißzahnes aufzuweisen.

Von der Länge der größten Leopardendreißzähne, trägt der Jaguar-Reißzahn ein äußerst kurzes Protoconid, dessen geringe Werte im Zahnlangen-Index nur beim Leopard gerade noch erreicht werden (Tab. I Nr. 3), und die geringe Höhe ergibt Verhältniswerte mit der Zahnlänge, die die Mitte der unteren Variationsbreitenhälfte umfassen.

Das Paraconid nimmt gegenüber dem Protoconid einen bedeutenden Teil des Zahnes ein, so daß er darin den längsten Leopardendreißzähnen entspricht und über den anderen Feliden steht.

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	79,2	84,4	86,5	89,8	97,8	167
Jaguar	92,5	—	93,0	—	93,6	2

In der Höhe übertrifft das Paraconid, obwohl es recht niedrig ist, immer noch die Vorderzacke eines Puma-Reißzahnes und ergibt im Vergleich mit seiner Länge Werte um die 1. Viertelsgrenze der Leopardendreißzähnenbreite.

Er entspricht den schlanken Leopardendreißzähnen mit tiefliegendem Kerbsattel. Die Hinterkante ist ziemlich geneigt.

Zusammenfassung: Der Jaguar-Reißzahn des Unterkiefers liegt durchaus im Schwankungsbereich des M₁ von *Panthera pardus*.

Panthera leo L.

Der Reißzahn des Löwen ähnelt in der Ausbauchung des Innenrandes gegenüber der Grube nur einigen wenigen Leopardendreißzähnen, gleicht jedoch in den

entsprechenden Werten für Zackenstellung und Talonid nicht den extremen, sondern den mittleren Werten der Leoparden. Der linguale Schmelzrand zeigt in seiner geringen Aufbiegung unter der Paraconidspitze ein für die Art spezifisches Merkmal.

Der Molar des sehr kleinen Exemplars übertrifft in seiner Länge weit die Maximalwerte vom Leoparden, so daß diese Gruppe sich durch die absoluten Maße restlos von den hier besprochenen Feliden abtrennen läßt. Die Zahlenverhältnisse hingegen liegen bei keinem Vergleich außerhalb des Leoparden-Schwankungsbereiches, in dem einzelne Eigenschaften allerdings extreme Werte einnehmen können.

Während dem Zahn eine normale Leoparden-Hinterzacke aufsitzt, liegt die sehr kurze und hohe Vorderzacke bei den Maximalwerten des Leoparden und gleicht hierin mehr dem Paraconid des Nebelparderreißzahnes. Wie bei den höchsten Leopardenzähnen übertrifft die Höhe der Vorderzacke die des Protoconids durch den tiefen Verlauf des Schmelzrandes am vorderen Außenrand (Tab. 1 Nr. 15):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	82,5	91,1	94,4	97,5	106,0	105
Löwe	101,5	—	102,5	—	103,5	2

In der Breite entspricht er dem plumpsten Leopardenzahn (Tab. 1 Nr. 8):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	43,1	45,5	46,8	48,2	52,8	166
Löwe	53,0	—	53,4	—	53,8	2

Die Kerbhöhe wieder zeigt die Verhältnisse am Reißzahn des Nebelparders.

Das Protoconid ist äußerst spitz wie nur in extremsten Fällen des Leoparden-M₁.

Zusammenfassung: Außer in den absoluten Größen unterscheidet sich der untere Löwenreißzahn in keinem Wert deutlich von den Leoparden-Molaren. Er nimmt bei den einzelnen Vergleichen verschiedene Werte der Leoparden-Schwankungsbreiten ein, da der sehr plumpe und in der Kerbe hohe Zahn ein kurzes und äußerst hohes Paraconid trägt, und die Spitze des Protoconids einen sehr spitzen Winkel bildet. Der Abfall der Hinterkante ist sehr steil. Auffallend ist das Hochziehen des Schmelzrandes unter der Paraconidspitze.

Von allen anderen Felidenarten trennt er sich in einzelnen Merkmalen restlos ab.

Ergebnis.

Der Reißzahn aller Feliden zeigt einen weitgehend gleichen Grundbau, von dem geringe morphologische und metrische Abweichungen trotz großer individueller Schwankungen eine Unterscheidung der einzelnen Arten gestatten.

Untersuchung des M₁ verschiedener Leopardengruppen, eingeteilt nach Wohnbezirken.

Für diese Untersuchung können die Schädel ohne Herkunftsbezeichnung nicht berücksichtigt werden. Von den Unterkiefermolaren der übrigen Leoparden kommen:

105 aus	Afrika
25 von den	Sunda-Inseln
8 aus	Siam
11 aus	Vorder-Indien
2 aus dem	Kaukasus.

Von den 105 Zähnen aus Afrika stammen 85 aus Ost-Afrika, die übrigen einzeln aus den anderen Teilen Afrikas, ausgenommen Nord-Afrika.

Panthera pardus aus Afrika.

Von der gesamten Leopardengruppe scheiden den M_1 des afrikanischen Leoparden keine besonderen morphologischen Eigenschaften ab. Die Schwankungsbreite seiner Größe ist ungemein weit, sie erreicht aber nicht die Minimalwerte des Leoparden schlechthin. Das Protoconid hat nicht das höchste Ausmaß der ganzen Art — sowohl im Vergleich mit der Zahnlänge wie auch mit seiner eigenen Länge. Dasselbe trifft zu für das Paraconid; es bleibt sogar in der Höhe der Vorderzacke hinter seinem Prozentanteil an der Hinterzackenhöhe noch zurück. In der Breite erreicht er die größten und kleinsten Werte nicht; die mittleren Werte decken sich. Im Verhältnis zur Länge ist zwar die Höhe des Kerbsattels gleich der aller Leoparden, doch erreicht der Kerbsattel — am Einzelzahn mit der Breite verglichen — nicht die größten Werte, auch bleibt seine Höhe im Vergleich mit der der beiden Zacken merklich zurück. Das Protoconid nimmt die spitzen Winkel der allgemeinen Leoparden-Schwankungsbreite ein wie auch β , dessen Unterschied allerdings nur gering ist. Der Außenrand ist im mittleren Teil etwas abgeflacht; die innere Begrenzungslinie führt in sanftem, konvexem Bogen bis an die Ansatzstelle der hinteren kleinen Wurzel, von wo sie den Zahn geradlinig abschließt. Das Ausmaß dieser Einziehung gegenüber der Protoconid-Oberkante kann sehr variieren.

Zusammenfassung: Innerhalb der allgemeinen Schwankungsbreite des Leoparden aus allen Wohnbezirken zusammen erreichen die 105 Zähne afrikanischer Individuen die kleinsten Werte nicht. Die relativ höchsten Zacken und der Kerbsattel liegen mit ihren Prozentwerten im obersten Quartil der allgemeinen Schwankungsbreite, und der Winkel der Protoconid-Schneide zur Hinterkante ist sehr spitz. Die Schwankungsbreiten am Afrikanerzahn stehen denen am M_1 der Gesamtheit aller Leoparden kaum nach.

Panthera pardus melas CUV.

An zweiter Stelle gelangen die Exemplare von den Sunda-Inseln zur Untersuchung, da ihr abgeschlossener Wohnbezirk, dessen Abtrennung im Diluvium statt hatte, eine geschlossene Rasse erwarten läßt, an der möglicherweise eine Sonder-Entwicklung festzustellen ist. Die Beschreibung dieser Zähne erfolgt unter Heranziehung der afrikanischen Individuen als Vergleichsobjekte, gegen die sich die vorhandenen Eigenschaften abheben.

Die Ausbildung des Talonids ist sehr schwach, d. h. das Cingulum steht am Hinterende unter der flachen Quergrube kaum vom Zahn ab. Die innere Begrenzung gleicht der am afrikanischen Zahn; die Einziehung ist nur flach.

Die Zahnlänge ist gering. Ihre Schwankungsbreite reicht von unterhalb des Minimalwertes an den Mittelwert des Afrikaners kaum heran, und der Mittelwert liegt im ersten Quartil des Variationsbereiches der afrikanischen Exemplare. (Tab. 1 Nr. 1).

Während die Zackenlängen gleiches Ausmaß annehmen, trägt der Reißzahn der Inselform sehr viel höhere Coni. So liegen die Verhältnisse der Höhe zur Länge der Hinterzacke in dem oberen Schwankungsbereich:

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Afrika	87,5	94,4	97,6	102,1	109,0	77
Inseln	97,0	102,5	103,5	106,0	111,5	17

und gleichen darin dem Nebelparder-Protoconid.

In gleicher Weise ist das Paraconid gebildet, so daß sein Höhen-Längenwert die Ausbildungsweise am Afrikaner-Zahn übersteigt (Tab. 1 Nr. 14):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Afrika	88,9	101,5	105,1	109,1	116,5	76
Inseln	108,5	113,0	114,5	118,0	122,0	14

Die Breiten des plumpsten Viertels der Afrikaner-Form werden vom Insel-Leoparden nicht erreicht, sonst stimmen sie in diesem Maß überein.

Wie bei den Zacken entspricht auch die Höhe des Kerbsattels der höheren Hälfte der afrikanischen Gruppe, so daß sich für die Höhe des Kerbsattels, bezogen auf die Zahnlänge, folgende Verteilung des Wertebereiches ergibt (Tab. 1 Nr. 17):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Afrika	23,9	27,6	28,5	30,9	36,3	104
Inseln	28,7	29,9	31,1	32,1	35,1	23

Der Grund der größeren Höhenwerte beruht in der größeren Höhe des Zahnsockels, die an dem Verhältnis der Höhen zueinander nichts ändert.

Völlige Uebereinstimmung besteht in den Zahnwinkeln.

Zusammenfassung: Eine vollausgebildete Sonderstellung gegenüber dem Reißzahn des afrikanischen Leoparden ist nicht nachweisbar, doch tendiert der sehr kleine Zahn bei gleicher Verteilung der Zackenlängen zu einer ausgeprägten Erhöhung des Kerbsattels und der Spitzen; d. h. also, diese sitzen auf einem hohen Sockel. Das hohe Protoconid gleicht dem am *Panthera nebulosa*-Zahn, während das Paraconid diese starke Erhöhung nicht mitmacht und der Zahn auch in den übrigen Verhältnissen nicht mehr gemeinsam hat als alle Leoparden mit dem Nebelparder.

Panthera pardus delacouri POC.

Der Untersuchung der Leoparden von den Sunda-Inseln schließt sich die der Leoparden von Siam an, die, jenen benachbart, unter den gleichen bzw. sehr ähnlichen Bedingungen leben.

Die 8 untersuchten Zähne bilden den Innenrand in der gleichen Weise aus, der Außenrand umläuft den Zahn in gleichmäßiger Konvexität. Die Schneiden sitzen etwas mehr von der Mediane nach innen abgerückt. Mit ihrer, den mittleren afrikanischen Zähnen gleichenden Länge liegt ihre Schwankung in und über der oberen Hälfte des Variationsbereiches der Insel-Exemplare.

Bei einer etwas geringeren Länge ist das Protoconid wesentlich niedriger als am Zahn der Inselbewohner, so daß der Zahnlängen-Index folgende scharf abgliedernde Tabelle ergibt (Tab. 1 Nr. 10):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Afrika	51,8	57,1	58,9	60,7	65,1	81
Inseln	58,2	60,4	62,0	63,5	65,8	17
Siam	54,5	—	56,1	—	59,0	8

In gleicher Weise erlaubt die Verschiedenheit der Größenverhältnisse an der Zacke selbst deutliche Unterscheidungen (Tab. 1 Nr. 11).

Das Paraconid hat bei verminderter Länge mittlere Höhe. Es kommt in seiner Höhe der Hinterzacke etwa gleich und läßt sich dadurch aus dem größten Bereich der Afrika- und Insel-Gruppe ausschließen (Tab. 1 Nr. 15). In dieser Richtung wird der Zahn nur noch vom Löwen übertroffen.

Die Breite ist gleich, allerdings wird das oberste Quartil der Prozentzahlen im Längenverhältnis nicht erreicht.

Die Leoparden-Reißzähne von den Inseln und aus Siam gleichen sich in der Höhe des Kerbsattels, die dadurch im Vergleich mit den gesondert entwickelten Eigenschaften scharfe Unterscheidungen ermöglicht. Am deutlichsten prägt sich dies aus beim Index für die Protoconidhöhe (Tab. 1 Nr. 19):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Afrika	40,7	46,8	49,5	52,5	60,5	81
Inseln	45,8	48,6	50,9	53,5	57,5	16
Siam	51,0	—	57,4	—	62,2	8

Die Spitze des Protoconids ist stumpf, gleicht der stumpferen Hälfte der beiden anderen Gruppen, und die Hinterkante erreicht nicht die größten Steilheiten, so daß der Basiswinkel die kleinen Werte einnimmt. Dadurch ergibt der Prozentanteil α 's an γ die aus Tab. 1 Nr. 25 zu ersiehenden Werte.

Zusammenfassung: Der im Vergleich zu den Insel-Exemplaren große Zahn trägt ein etwas kürzeres und wesentlich niedrigeres Protoconid, dessen Höhe, mit der Zahnlänge verglichen, eine fast völlige Abtrennung von den Insel-Exemplaren ermöglicht. Das etwas kürzere Paraconid kommt in seiner Höhe nahezu dem Protoconid gleich — im Gegensatz zum größten Teil der anderen Gruppen. Die den Inselzähnen gleichende Höhe des Kerbsattels trennt in ihrem prozentualen Verhältnis zu der sehr geringen Protoconidhöhe den Leoparden aus Siam durch seine hohen Werte weitgehend von den Vergleichsgruppen ab. Bei geringer Steilheit der Hinterkante ist der Spitzenwinkel des Protoconids stumpf ausgebildet.

Panthera pardus fusca MEYER

Die Molaren der indischen Individuen, deren Innenrand an manchen Zähnen gegenüber der Grube eine Ausbauchung umläuft, haben die Größe der siamesischen, nur greift ihre Schwankungsbreite über die Extremwerte hinaus. Auch im Anteil des Protoconids an der Gesamtlänge gleichen sich diese beiden Gruppen. Das Verhältnis der Höhe der Hinterzacke zu seiner Länge zeigt die Ausbildung des mittleren afrikanischen Zahnes, d. h. der Schwankungsbereich ist gegen den siamesischen Zahn etwas nach oben verschoben (Tab. 1 Nr. 11).

Das Paraconid ist im Zahnlängen-Index ziemlich lang und übertrifft darin etwas den siamesischen Zahn (Tab. 1 Nr. 5).

Dagegen bleibt die Vorderzacke in ihrer Höhe hinter der am Reißzahn des Leoparden aus Siam, wie es das Längenverhältnis zeigt, doch ist eine scharfe Trennung gegen den Siamesen hier unmöglich. Erst der Vergleich der Ausmaße des Paraconids unter sich scheidet den Inder etwas stärker vom Siamesen ab (Tab. 1 Nr. 14):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Afrika	88,9	101,5	105,0	109,1	116,5	76
Inseln	108,5	118,0	114,5	118,0	122,0	14
Siam	104,5	—	109,0	—	115,5	7
Indien	96,0	—	102,5	—	111,0	7

Das Verhältnis der Breite zur Zahnlänge gibt teilweise eine klare Abtrennung dieser Gruppe von der afrikanischen. Die indischen Zähne gleichen hierin völlig denen der Exemplare aus Siam (Tab. 1 Nr. 8):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Afrika	43,7	45,4	46,8	48,3	51,2	110
Inseln	43,1	46,3	47,1	48,1	48,6	25
Siam	44,3	—	46,0	—	47,7	8
Indien	43,6	45,1	56,3	46,1	46,3	11

Schon SCHMIDTGEN (1922) hat die grazile Gestalt dieser Zähne festgestellt.

Wie am Zahn der siamesischen Gruppe liegt auch hier das Verhältnis der Kerbhöhe zur Zahnlänge in der oberen Hälfte der Schwankungsbreite der afrikanischen Exemplare. Der Mittelwert der Relation zur geringeren Breite liegt oberhalb der entsprechenden Größe der Variation der siamesischen Individuen, deren Extremwerte die des Inders allerdings noch umschließen, so daß hierdurch nur die Tendenz zur Verringerung der Breite feststellbar ist. Dagegen übersteigt das Verhältnis zu dem niederen Paraconid in den Maximalwerten die Variationen sämtlicher Leopardengruppen, wenn auch die kleineren Werte weit in diese hinabgreifen (Tab. 1 Nr. 20).

Die Spitze der Hinterzacke kann sehr viel kleinere Winkel bilden als am Zahn der siamesischen Gruppe, so daß der Inder hierin dem Leoparden aus Afrika und von den Sunda-Inseln gleichkommt. Die Hinterkante kann in so verschiedenen Weisen zum basalen Zahnende hinabführen, daß die 11 Winkel auf die ganze Schwankungsbreite der 101 afrikanischen Winkel verteilt sind.

Zusammenfassung: Der mittelgroße Leopardenzahn der indischen Rasse trägt ein Protoconid von den Ausmaßen der Afrikaner, so daß die Hinterzacke in ihrer Ausbildungsweise zwischen der am Reißzahn der siamesischen und der Inselgruppe steht. Das Paraconid ist etwas verlängert und sehr niedrig gebaut, infolgedessen läßt es sich in den meisten Werten von den beiden anderen asiatischen Kreisen abtrennen. In der Breite wie der siamesische Leopard und wie die grazilsten der anderen, nimmt er mit der Kerbhöhe die größten Werte des Afrikaners und die gleichen der übrigen Gruppen ein. So läßt der hohe Kerbsattel, verglichen mit dem niederen Paraconid, eine teilweise Unterscheidung von den anderen Leoparden zu. Das spitze Protoconid gleicht nur wenigen Exemplaren der siamesischen Gruppe.

Panthera pardus tulliana VAL.

Die Untersuchung des kaukasischen M_1 , dessen innere Begrenzungslinie gegenüber der Grube eine kleine Ausbauchung umläuft, zeigt eindeutig, daß dieser Zahn schon in den absoluten Maßen weder mit den Formen der Inseln noch mit denen aus Siam in Zusammenhang gebracht werden kann. Ein Vergleich der Relationen von M_1 des kaukasischen Leoparden mit den Reißzähnen der Inselexemplare erübrigt sich, da die starke Trennung der Wohngebiete eine nahe Beziehung beider Rassen nicht erwarten läßt. Mit dem Siamesen verglichen, trägt er ein höheres Protoconid und ein niedrigeres Paraconid, zudem ist das Protoconid spitzer. Auch in einzelnen Relationen der indischen Gruppe paßt der Kaukasier nicht hinein. So ist der Anteil des Protoconids am Gesamtzahn größer (Tab. 1 Nr. 3):

	min	M	max	n
Indien	56,7	58,5	60,4	11
Kaukasus	—	62,2	—	2

Zudem ist die Hinterzacke höher als bei allen Indern. Dadurch übersteigt sie das Paraconid so sehr, daß ihr prozentualer Anteil unter den Werten der indischen Gruppe zurückbleibt (Tab. 1 Nr. 15):

	min	M	max	n
Indien	89,5	94,9	104,0	7
Kaukasus	—	87,9	—	2

Der Zahn ist plumper. Die Aussagen über Protoconidhöhe und -breite erfahren eine Bekräftigung durch die Relationen zu der völlig gleichen Kerbhöhe, da auch hier die Werte des Kaukasiers aus der Schwankungsbreite der Inder herausfallen.

Zusammenfassung: Die Untersuchung bestätigt den Befund einer Sonderrasse in Kleinasien. Im Bau des M_1 zeigt sie nahe Beziehungen zu den afrikanischen Leoparden, deren Schwankungsbreiten alle Werte der vorliegenden Rasse umschließen. Gegenüber den anderen asiatischen Rassen sondert er sich deutlich ab.

Ergebnis.

Obgleich starke individuelle Schwankungen an dem Leopardenzahn zu beobachten sind, lassen sich die geographischen Rassen doch durch ihre gesonderten Ausbildungstendenzen unterscheiden.

P₄.

Hierzu Tabelle 2.

Folgende Maße wurden abgenommen (vgl. Tafel I, Abb. 3):

- 1 = Maximale Länge.
- 2 = Protoconidhöhe: Senkrechter Abstand der Spitze vom buccalen Schmelzrand (nicht in der Projektion!).
- 4 = Protoconidlänge: Vom tiefsten Punkt der oralen Kerbe zum tiefsten Punkt der aboralen Kerbe.
- 7 = Hintere Breite: Gemessen im Bereich der Hypoconidspitze.
- 9 = Mittlere Breite: Gemessen im Bereich der Mitte der aboralen Protoconidkante.
- 14 = Vordere Breite: Gemessen im Bereich des Paraconids.
- 18 = Protoconidwinkel: Schenkel: Vorderkante und Hinterkante dieser Zacke.

Panthera pardus L.

Siehe Tafel VI, Abb. 35.

Das mächtige, zwischen dem schwach ausgebildeten Paraconid und dem Hypoconid stehende Protoconid bestimmt die bedeutenden Ausmaße des Zahnes. Der nach vorn lingual abgebogene Schmelzkamm des Paraconids greift hinter der Trennungsfurche gegen das Protoconid auf dessen Kanten über und über das Hypoconid hinweg bis zum Basalrand, wo es den Rest eines Cingulumendes darstellt. Der Schmelzrand des Paraconids schärft sich allmählich von dem Cingulum zur Spitze aus der Zahnmasse heraus und hat, von oben gesehen, eine nach außen leicht konvexe Biegung.

Den Bereich des Zahnes, der sich ausdehnt zwischen der Stelle oberhalb der Mitte der vorderen Wurzel = Hinterende des Paraconids bis oberhalb der Mitte der hinteren Wurzel, nimmt das stark ausgeprägte Protoconid ein. Die Spitze liegt etwas hinter der Wurzelspaltstelle, die Vorderkante steigt von der Furche geradlinig an und biegt erst ganz oben etwas zur Spitze um. Die durch die rückwärtige Lagerung der Spitze kürzere Hinterkante biegt in deutlichem Bogen nach hinten aus. Die Hinterkante entsteht einfach durch das spitzwinklige Aneinanderstoßen der Außen- und Innenwand, während der Vorderkante deutlich ein durch parallele Furchen lingual und labial abgesetzter Schmelzkamm aufsitzt. Die Abgrenzung des etwas lingualwärts sitzenden Paraconids von dem Protoconid erfolgt durch eine niedere ganz enge, senkrechte Spalte, über der erst die Vorderkante ansetzt. Die Außenseite des Protoconids ist gleichmäßig schwach konvex gewölbt.

Die Innenseite steht vor der Vorderkante nach hinten schräg lingualwärts und knickt an der senkrechten Verbindung der Spitze mit dem Basalrand in einer runden geraden Kante plötzlich um. Während diese vordere Fläche leicht gewölbt auftritt, ist die Fläche, die sich zwischen dieser runden, die Spitze lingualwärts mit dem Cingulum senkrecht unter ihr verbindenden Kante und der scharfen Hinterkante des Protoconids völlig plan. An manchen Exemplaren weist sie eine seichte Rinne auf. Hinter dieser Stelle erhebt sich in der Mediane aus der fast horizontalen, ungegliederten Ebene ein schmales, kleines Hypoconid heraus, das gegen Protoconid und ein kleines Cingulumspitzchen dahinter durch kleine, niedere Kerben abgegrenzt ist, die sich oft als seichte Rinnen auf die Krone fortsetzen. Ebenso wenig wie das Paraconid hat das Hypoconid eine Spitze, sondern es ist ein Höcker, dessen Außenseite spitzwinklig in leicht nach oben gebogener Linie an die Innenseite stößt. Die vom Hypoconid lingualwärts liegende Fläche hat ihre tiefste Stelle im lingualen Auslauf der Kerbe zwischen Protoconid und Hypoconid, unmittelbar hinter dem Aufsetzen der rückwärtigen Protoconidwand. Dahinter erhebt sich das Cingulum wieder zu einer scharfen Kante, die den Zahn hinten umläuft, und die an der Umbiegung zum Außenrand als runde Wulstung nach vorn zieht. Sonst tritt das Cingulum buccal nur schwach hervor; es flacht am Vorderende ganz aus; am Vorderende der Innenseite fehlt es beinahe völlig. Die ganze Breite des Zahnsockels nimmt nur das Protoconid und zwar nur von unmittelbar unter der Spitze bis unter die Mitte der Vorderkante ganz ein, und am Vorderende verläuft das Paraconid direkt in den Sockel der Krone. Von der Seite gesehen hängt die Schmelzkappe des Zahnes jeweils

über die Wurzel herunter, d. h. der Schmelzrand steigt an der Stelle der Wurzelspaltung stark auf und schließt mit der Gabelungsstelle ab. Die Innenseite verhält sich in gleicher Weise, nur verläuft der Schmelzrand dort über der vorderen Wurzel horizontal oder senkt sich nach vorn zu, um mit der schrägen Fortsetzung am Vorderrand in den herabhängenden Schmelzlobus auf der Außenseite überzuführen.

Der konvexe Vorderrand biegt etwa gegenüber der höchsten Paraconidstelle in weitem Bogen zum Außenrand um, der sich innen und außen unterhalb der Vorderkantenmitte des Protoconids einschnürt. Lingual geht die Vorderseite in gleichmäßiger Biegung zum Innenrand über. Hinter der Einschnürung divergieren die Seiten wieder. Der Außenrand umläuft unter der Rückkante des Protoconids eine sanfte Ausbauchung, verläuft von der Kerbe ab parallel zur Mediane, um gegenüber der Hypoconidmitte zum Hinterrand umzubiegen. Bei vielen Zähnen allerdings nimmt der hintere Teil des Außenrandes einen anderen Verlauf: die Einschnürung ist nur ganz schwach, so daß der Vorderteil oft nahezu parallel der Mediane verläuft, um an der Einschnürungsstelle auszubiegen zu einer geraden bis leicht konkaven Begrenzung, die auch wieder gegenüber der Hypoconidmitte in weitem Bogen zum Hinterrand überführt. Während im ersten Falle die weiteste Entfernung von der Mediane an der Ausbauchung unter dem Protoconid-Hinterrand liegt, tritt im anderen der Außenrand an der ausladenden Cingulumverstärkung an der Umbiegungsstelle zum Hinterrand am stärksten nach außen.

Der Innenrand weitet sich hinter der Einschnürung lingualwärts aus und führt in weitem konvexem Bogen zum Hinterende. Die weiteste Entfernung von der Mediane liegt gegenüber der Trennungsfurche Protoconid gegen Hypoconid. An einzelnen Exemplaren erfährt diese gleichmäßige Linie eine kleine Schwiele an der Stelle der Innenkante des Protoconids.

Die hintere Wurzel ist nur wenig länger als die vordere. Der Zahn steht nach hinten divergent zur Zahnreihe.

Der nach außen ziehende Buccalrand und der hinter der Furchenstelle labialwärts einbiegende Innenrand verläuft meist ein Stück parallel und gibt in diesem Fall den Eindruck, als ob der ganze hintere Zahnteil vom Protoconidende ab etwas nach außen verbogen wäre. Die Furche Paraconid/Protoconid ist klein und schneidet senkrecht oder nach hinten zu ein, so daß die Protoconid-Vorderkante stumpfwinklig dagegen absetzt. Die Kerbe Protoconid/Hypoconid ist tiefer und oralwärts einschneidend, zeigt also einen stumpfwinkligen Uebergang zur Protoconidkante.

P_4 schwankt in der Länge sehr stark. Die Verteilung der 157 Längenwerte ist aus Tab. 2 Nr. 1 zu ersehen, die als Größen 13,5 mm bis 20,0 mm angibt.

Fast ebenso sehr verschieden kann die Höhe sein, deren Veränderlichkeit nicht parallel mit der Variabilität der Protoconidlänge läuft, sondern das Prozentverhältnis beider läßt klar erkennen, daß auf dem Zahn ein ganz verschieden hohes Protoconid sitzen kann. Dagegen scheint die Länge des Protoconids innerhalb eines weiten Variationsbereiches entsprechend der Zahnlänge ausgebildet zu sein, d. h. Verlängerung des Zahnes wird auch mit hervorgerufen durch Verlängerung der Mittelzacke. Da die Höhe des Protoconids innerhalb

der Leoparden-Gruppe so ganz verschieden sein kann, ergibt naturgemäß ihr Verhältnis zur Protoconidlänge einen ungemein weiten Schwankungsbereich.

Die Absolutwerte der hinteren Breite zeigen Unterschiede wie die übrigen absoluten Maße, auch verbreitert sich der Zahn nicht parallel zur Verlängerung, sondern die Aenderung dieses Wertes geschieht völlig unabhängig.

Weniger stark wechselt der Wert der mittleren Breite, deren prozentualer Anteil an der Länge allerdings sehr verschieden sein kann, auch ist ihr Verhältnis zur Protoconidlänge ungemein variabel. Weniger groß ist die Schwankung gegenüber der Protoconidhöhe, deren Relation zur hinteren Breite das gleiche Ausmaß annimmt. Zumeist wird die hintere Breite von der mittleren übertroffen. Auch die vordere Breite schwankt sehr stark im Verhältnis zur Länge wie auch im Vergleich mit den anderen Breiten, wobei die Abhängigkeit zwischen der vorderen und mittleren Breite stärker ist, d. h. sie verändern sich etwa in gleicher Weise.

Entsprechend der großen Veränderlichkeit der Höhen nimmt auch der Spitzenwinkel verschiedene Größen an.

Zusammenfassung: Die Untersuchung zeigt eine ungemein große Unstabilität des 4. unteren Prämolaren innerhalb von *Panthera pardus* L. und zwar in jedem einzelnen Teil. Ob diese mannigfaltige Ausbildung dem Zahn überhaupt eigen ist, oder in divergierender Sonderentwicklung des Zahnes in den einzelnen Gruppen beruht, muß die Spezialuntersuchung ergeben. Zum Teil wird diese Frage schon beantwortet in den nun folgenden Vergleichen der verschiedenen Felidenarten mit *Panthera pardus*.

Uncia uncia SCHREB.

Siehe Tafel VI, Abb. 37.

Die Spalte an der Trennungsstelle Paraconid/Protoconid und Protoconid/Hypoconid setzt sich im Gegensatz zum Leopardenzahn in die Krone als deutlich ausgeprägte Furche bis zum Basalwulst fort. Der Basalwulst hebt die Krone stark von der Wurzelpartie ab, geht oben aber ohne Unterbrechung in die Krone über. Durch die beiden Furchen erfährt auch der Sockel eine Dreilappung, die bei flüchtiger Betrachtung ein tiefes Ansetzen des Protoconids im Sockel vortäuscht. Dabei verläuft die vordere Rinne senkrecht nach unten, die hintere setzt sich in Richtung der nach vorn schräg einschneidenden Spalte fort. Das Paraconid entspricht dem am Leoparden- P_4 . Die durch Rinnen abgesetzte Schmelzkante am Vorderrand des Protoconids verläuft nach oben zu auf die Zackenaußenseite, um ganz oben zur Spitze umzubiegen. Die Spitze selbst ist von der Mediane etwas lingualwärts gedrückt. Die — lateral gesehen — geradlinige Hinterkante zieht mit leichter, buccalwärts gerichteter Biegung zur rückwärtigen Spalte. Das dem am Leoparden- P_4 gleiche Hypoconid führt die Schmelzkante weiter zu seiner hinteren Trennungsspalte, und von da verschmilzt sie in die querlaufende Cingulumkante. Die Protoconid-Innenseite zeigt die gleiche Ausbildung, nur ist die innere Steilkante runder und steht unten weiter der Mediane zu auf, so daß der kleine Cingulumsims in seinem Verlauf nicht davon beeinflußt wird und selbst an dieser Stelle durch eine seichte Rinne gegen die Krone absetzt.

Der Schmelzrand verläuft buccal wie am Leoparden-P₄; der labiale unterscheidet sich von diesem durch das Aufwärtsbiegen des Randes vor der Mitte der vorderen Wurzel zum Vorderende hin. Der Hinterteil des Zahnes hat auf der Innenseite nicht die horizontale Ebene ausgebildet, aus der das Hypoconid plötzlich herauswächst wie am Leoparden-P₄, sondern die Innenseite des letzten Höckers steigt ganz flach von der etwas erhöhten Cingulumkante zur Spitze an, wodurch die innere Spaltengrube zwischen Protoconid und Hypoconid markanter hervortritt. So begrenzt die Cingulumkante nicht eine \pm horizontale Fläche, sondern sie umgibt wie ein leichter Wall den flach ansetzenden Fuß des Hypoconids.

Ganz eindeutig vom Leoparden unterscheidet der P₄ sich durch den Umriß. Gegenüber dem Leoparden-P₄ liegt die Umknickstelle der Vorderseite zur Außenseite etwas weiter vorn und ist spitzer. Von da zieht die äußere Begrenzung parallel der Mediane beinahe geradlinig nach hinten. Eine ganz sanfte Einziehung über der Wurzelspaltung läßt sich manchmal beobachten, oder aber das Cingulum ist unter der Protoconid-Spitze etwas nach außen gedrückt. Die Innenseite baucht gegenüber der Paraconid-Protoconid-Gabelung etwas aus, verläuft im übrigen geradlinig nach hinten. So erscheint der Zahn beinahe gleich breit an allen Stellen mit schwacher Gliederung der Begrenzung. Das Hinterende gleicht dem am Leopardenzahn. Das Cingulum zieht nur an der Außenseite des Protoconids und an der des Paraconids ohne Unterbrechung in die Krone. Sonst ist es überall deutlich abgesetzt und schließt das Hinterende durch eine scharfe, aufrechte Querkante ab.

Der P₄ vom Irbis kommt an die längsten und kürzesten des Leoparden nicht heran; ebenso verhält sich die Höhe des Zahnes. Doch geht hier die Aenderung der Höhe parallel mit der der Zahnlänge, d. h. der Prozentanteil der Höhe an der Länge ist bei allen nahezu gleich. Obwohl der Mittelwert dem am Leopardenzahn entspricht, kann hier doch eine größere Einheitlichkeit als Unterscheidung dienen (Tab. 2 Nr. 3).

Die Protoconid-Länge erreicht weder im absoluten Wert noch im Verhältnis zur Zahnlänge das oberste Quartil. Sie steht im Zusammenhang mit der Zahnhöhe und bleibt mit diesem Verhältnis in der unteren Hälfte der Leoparden-Schwankung (Tab. 2 Nr. 6).

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	64,6	73,8	78,0	82,3	96,0	101
Irbis	69,0	—	72,5	—	77,7	10

Auch die hintere Breite hat einen engeren Variationsbereich und erreicht auch in der Längenrelation nicht die extremsten Werte. Die Mittelwerte decken sich nahezu.

Der prozentuale Anteil der mittleren Breite an der Zahnlänge übersteigt nicht M der Leopardenvariation und ermöglicht durch diesen Wert eine teilweise Abtrennung des Irbis von diesem Feliden (Tab. 2 Nr. 10):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	43,3	46,9	48,4	50,1	55,0	164
Irbis	44,1	45,6	46,5	47,8	48,0	28

Da das Protoconid nicht die größten Längen des Leopardenzahnes erreicht,

liegen die Werte der Prozentanteile der mittleren Breite an der Protoconidlänge über der ersten Viertelsgrenze der Leoparden-Schwankung. Beide Größen sind am Irbiszahn geringer.

In der mittleren Breite entspricht der Zahn den schmaleren Leopardenzähnen, die Protoconidhöhen sind nahezu gleich. Dadurch bleibt das Prozentverhältnis beider unter der dritten Viertelsgrenze der Leoparden-Schwankung. Im Verhältnis zu der gleichen hinteren Breite bleibt der Wert unter dem obersten Quartil der Leoparden-Schwankung (Tab. 2 Nr. 13).

Die vordere Breite ist sehr beträchtlich und liegt in der Längenrelation in und über der oberen Hälfte der Leoparden-Schwankung. Die Variationsbreite der auf die hintere Breite bezogenen vorderen reicht von q_1 über den Maximalstand der Leoparden-Schwankung hinaus. Das Prozentverhältnis zur kleinen mittleren Breite ist so groß, daß es vom dritten Quartil über den Maximalwert von *Panthera pardus* noch hinausreicht (Tab. 2 Nr. 17):

	min	q_1	M	q_3	max	n
Leopard	75,8	81,1	83,7	86,6	97,8	157
Irbis	85,8	89,4	91,8	95,6	98,8	29

Das Protoconid ist sehr stumpf.

Zusammenfassung: Im Vergleich zur Zahnhöhe bleibt die Länge des Protoconids in der unteren Hälfte der Leoparden-Schwankung, d. h. das Protoconid ist kurz. Bei gleicher hinterer Breite ist im gesamten die mittlere Breite sehr schmal. Vorn ist der Zahn breit, und zwar sind die Relationen der vorderen Breite gleich und beträchtlicher als die massigere Hälfte der Leoparden-P₄. Der Winkel der Hauptzacke ist stumpf.

Panthera nebulosa HERM.

Siehe Tafel VI, Abb. 36.

Es fällt der sehr hohe Zahnsockel auf, auf dem zierliche Loben sitzen. Der Schmelzkamm der Vorderzacke beginnt mit einer \pm ausgeprägten, kleinen, nach vorn abstehenden Spitze. Die Trennungsfurche gegen das Protoconid liegt ganz tief. Die Vorderkante des Protoconids biegt gleich über der Furchenbasis nach hinten um. Die die Kerbe fortsetzende Rinne flacht rasch aus und verläuft beinahe ungebrochen in Richtung der Protoconid-Vorderkante auf dem Zahnsockel nach unten. Dadurch erscheint das Paraconid stark nach rückwärts geneigt. Die Protoconid-Vorderkante steigt steil an und erreicht die Spitze etwas hinter der Wurzelspaltung. Die Schmelzkante ist nur ganz schwach durch Furchen von der Zacke abgesetzt. Die Hinterkante fällt zuerst geradlinig ab, um dann zur Kerbe umzubiegen, die parallel zur Vorderkante, höher als die vordere Spalte und tiefer einschneidend als diese, der Mittelzacke das Aussehen einer starken Rückwärtsneigung verleiht. Das Hypoconid schmiegt sich eng an seine Vorderzacke an und unterstützt das nach hinten gezogene Aussehen der Krone durch die schräg nach vorn einschneidende, der vorderen Kerbe parallel laufende Spalte, die sich als flache Rinne zum Cingulum hin verlängert. Das Cingulum biegt unterhalb des Hypoconids nach oben parallel zur Protoconid-Vorderkante um, unter Bildung eines starken Wulstes, der mit dem von der Lingualseite kommenden Cingulum in einer scharfen Kante zusammenstößt,

die die Verlängerung der über die Zacken laufenden Kanten darstellt. Das Cingulum verläuft vor der Umbiegestelle buccal und lingual horizontal zum Vorderende. Eine kaum merkliche Aufwärtsziehung über der Wurzelspaltung zeigen nur einige Exemplare. Gegen die Wurzelmitten zu verläuft der Basalrand gleichmäßig. Auch auf der Innenseite wölbt er sich erst am Hinterende kräftig heraus. Die Innenkante des Protoconids drückt den Rand etwas nach außen und tritt sehr markant hervor, da einmal die Zacke vor der Kante eine Delle aufweist und zum andern die Wand zur Hinterkante leicht konkav eingezogen ist. Die Zahnfläche dahinter läuft schräg herab zum Schmelzrand. In der Aufsicht gleicht der vor der Wurzelspaltung liegende Zahnteil dem des Leoparden-P₄. Buccal wölbt er sich unter der Protoconid-Spitze aus und erreicht nach einer Einziehung unter dem Protoconidende durch das starke Cingulum wieder den gleichen Abstand von der Mediane. Das Hinterende rundet sich ab wie am Irbiszahn, also lingual und buccal gleichmäßig zu einer Spitze zulaufend. Der Innenrand läuft nach der durch die Protoconid-Innenkante verursachten Ausbauchung geradlinig nach hinten, um gegenüber dem Hypoconid zum Ende abzubiegen.

Die größten P₄ der Nebelparder reichen mit ihren Ausmaßen nicht ganz an q₁ der beiden oben behandelten Gruppen heran, während die Höhe des Protoconids die Schwankungsbreite bis an die dritte Viertelsgrenze umfaßt. Dadurch ist die Höhe des Zahnes im Prozentanteil der Gesamtlänge sehr groß und erlaubt durch diese Relation eine weitgehende Abtrennung (Tab. 2 Nr. 3):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	55,3	62,8	64,9	68,0	72,5	105
Irbis	61,5	62,5	65,3	67,5	68,8	10
Nebelparder	68,0	—	70,7	—	73,3	16

Die Länge des Protoconids entspricht im Längenverhältnis der des *Uncia*-P₄. Die Höhenrelation der Protoconidlänge reicht — durch die große Höhe — gerade in das erste Quartil und bestätigt damit die obigen Ausführungen.

Die hintere Breite ist im Zahnlangenverhältnis unverändert. Die mittlere Breite entspricht der am *Uncia*-P₄, jedoch ist ihr Verhältnis zur Protoconidlänge sehr unstat und der Mittelwert liegt bei q₃ der Schwankungsbreiten der anderen Feliden.

Vorn ist der Zahn sehr schmal. Der Prozent-Anteil der vorderen an der hinteren Breite gleicht der am Leoparden-P₄, ihre Schwankungsbreite ist gegenüber der des Irbis-P₄ um ein Quartil nach unten verschoben. Da die mittlere Breite im Vergleich zur Zahnlänge gleich ist bei Irbis und Nebelparder, zeigt die Verminderung der vorderen Breite in diesem Verhältnis scharfe Unterscheidungen. Am Leopardenzahn sind beide Breiten etwas größer und ihre gegenseitige Relation stimmt mit der für den Nebelparder überein (Tab. 2 Nr. 17).

Die große Höhe bewirkt eine sehr spitze Form des Protoconids, durch die dieser P₄ von dem des Leoparden teilweise, von dem des Irbis beinahe völlig unterschieden ist (Tab. 2 Nr. 18):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	64	72	75	80	89	129
Irbis	77	82	85	89	91	19
Nebelparder	68	71	72	75	77	16

Zusammenfassung: Gegen den Leopard- P_4 unterscheidet sich der letzte Prämolare des Nebelparders weitgehend durch die große Höhe. Die mittlere Breite ist nur wenig geringer, ebenso die vordere. Die Zacke ist spitzwinkliger. Die Höhe trennt ihn nahezu ganz vom Irbis ab, ebenso die Schmalheit des vordersten Abschnittes und die spitzwinklige Mittelzacke. Die absoluten Längswerte überschneiden sich.

Lynx lynx L.

Siehe Tafel VII, Abb. 39.

Die Zacken am P_4 vom Luchs gleichen denen am entsprechenden Leopardenzahn, nur liegt die Protoconid-Spitze senkrecht über der Wurzelspaltung, d. h. die Zacken stehen aufrecht. Der höhere Zahnsockel läßt den Zahn gedrungenere erscheinen. Das Cingulum zieht als horizontale Kante mit kaum ausgebildetem medianem Schmelzkamm am Fuß des Hypoconids um das Hinterende des Zahnes. Der hintere Teil des Schmelzrandes divergiert etwas von der Mediane. Der Außenrand zieht von vorn oder von der Wurzelspaltung an konvex zum Hinterend, oder aber er verläuft von vorn bis hinten geradlinig parallel der Mediane. Die linguale Umgrenzung ist gegenüber dem Protoconid-Vorderende \pm stark eingezogen. Die Spaltenrinnen sind nur schwach erkennbar. Das Vorderende scheint etwas nach innen gekrümmt.

Der längste P_4 dieser Gruppe übertrifft gerade den kürzesten vom Leopard; dadurch unterscheidet er sich völlig vom größeren Irbis- P_4 und überdeckt viele Werte vom Nebelparder. Der größte absolute Wert der Zahnhöhe erreicht gerade den kleinsten vom *nebulosa*- P_4 und steht außerhalb der Größenbereiche der anderen. Das Verhältnis der Höhe zur Länge ist wie am P_4 von Leopard und Irbis und erreicht M der Schwankungsbreite von *nebulosa*. Der Zahn ist also sehr nieder. Die Protoconidlänge entspricht der an den anderen Zähnen, d. h. nur beim Leopard ist die Zahnlangenrelation in der unteren Hälfte der Luchsschwankungsbreite und darunter. Dieser Unterschied wird auch deutlich im Verhältnis zur Protoconidhöhe, wobei er naturgemäß den von *nebulosa* weit übertrifft, die Schwankungsbreite von *Uncia* belegt und Werte unter M der Leopardenschwankungsbreite erreicht (Tab. 2 Nr. 6):

	min	q_1	M	q_3	max	n
Leopard	64,6	73,8	78,0	82,3	96,0	101
Irbis	69,0	—	72,5	—	77,7	10
Nebelparder	60,3	—	64,4	—	69,6	16
Luchs	63,3	67,0	70,3	74,1	78,2	21

Die hintere Breite zeigt keine Sonderstellung. In der Mitte ist der Zahn ein klein wenig größer als beim Leopard- P_4 . Ihre Relation zur geringen Protoconidlänge ist so groß, daß der Mittelwert über q_3 der Schwankungsbreite der oben besprochenen Feliden liegt. Der Index zur hinteren Breite reicht über den Maximalwert von Irbis und Nebelparder hinaus. Die Längenrelation der vorderen Breite liegt in den drei unteren Quartilen der Schwankungsbreite von Leopard und Nebelparder und erreicht gerade den Minimalwert der Irbis-Schwankungsbreite (Tab. 2 Nr. 15).

Die Protoconidkanten bilden den gleichen Winkel wie am Leopard- und Irbiszahn.

Zusammenfassung: Die absolute Größe des Luchs- P_4 trennt diesen völlig von dem entsprechenden Zahn des Irbis und sehr weitgehend von dem des Leoparden ab und gleicht auch nur der kleineren Hälfte der Nebelparder- P_4 . Das mehr verkürzte als niedere Protoconid trennt ihn von denjenigen Leopardenzähnen ab, die eine lange Hauptzacke tragen. Die Spitze dieser Zacke liegt über der Wurzelspaltung, und alle Loben stehen aufrecht. Im Vergleich zum hinteren Abschnitt ist der Zahn vorn sehr schmal. Eine völlige Absonderung von den übrigen Feliden ermöglichen nur die absoluten Maße, nicht die Ausbildungsweisen.

Acinonyx jubatus SCHREB.

Siehe Tafel VII, Abb. 40.

Die Coni sind ganz schmal und ihre Ränder sehr dünn ausgezogen, alle Kanten sind gebogen und die Kerben tief. Die Spitze liegt über der Wurzelspaltung. Die Protoconid-Innenkante bildet sich nur an der Spitze aus, die Zacke schweift unten zum Basalrand aus. Das Paraconid steht schräg lingualwärts nach vorn und bildet mit seiner Kante die vordere Zahnecke. Der Innenrand zeigt ganz schwache Einschnürungen gegenüber dem Protoconid-Vorderende und über der Wurzelspalte. Die Außenwand ist von vorn nach hinten konvex gewölbt. Das Cingulum zieht hinten steil aufwärts und bildet noch einen kleinen Lobus hinter dem Hypoconid. Die Spalten öffnen sich lingual in starke abfallende Gruben.

Diese morphologischen Eigenheiten des P_4 vom Geparden stellen den Zahn grundsätzlich abseits von allen übrigen Feliden- P_4 , so daß eine metrische Aufnahme des Zahnes im Rahmen dieser Arbeit unnötig erscheint, zumal sie auch etwas andere Meßpunkte erfordern würde.

Panthera concolor spec.

Siehe Tafel V, Abb. 33.

Der P_4 dieses Puma-Exemplares ist ungemein breit. Die Innenkante des Protoconids tritt deutlich hervor, die Wand zur Hinterkante ist stark konkav eingezogen. Die niederen Nebenhöcker führen flach zum Cingulum. Die schwachen Einziehungen der buccalen Begrenzungslinie liegen gegenüber den Trennungsspalten des Haupthöckers. Die Kante des Hypoconids divergiert schwach von der Mediane. Der Innenrand bildet hinter der Einziehung über der Wurzelspaltung einen konvexen Bogen. Die aboralste Stelle des Zahnes liegt außerhalb der Medianebene. Das schwache Basalband bildet an der hinteren äußeren Ecke eine kleine Protuberanz aus.

Das hohe und lange Protoconid sowie die mächtigen Breiten treten bei der metrischen Aufnahme klar hervor (siehe Tab. 2) und verleihen dem Zahn so eine Sonderstellung gegenüber den schon besprochenen Feliden.

Panthera concolor L.

Siehe Tafel V, Abb. 34.

Im Gegensatz zu dem eben besprochenen Puma sind die Protoconidkanten an diesem Exemplar leicht gewölbt. Das Cingulum bildet hinten einen breiten Sims, auf dem sich die in der Medianebene verlaufende Hypoconidschmelzleiste

fortsetzt. Die Einziehung des Umrisses über der Wurzelspalte ist teilweise sehr stark. Außer der etwas geringen Protoconidlänge, der großen hinteren Breite und der nur wenig größeren vorderen Breite stimmen seine Zahlenwerte mit denen eines mittleren Leoparden völlig überein.

Es sind also auch am P_4 große Verschiedenheiten innerhalb der Puma-gruppe festzustellen.

Panthera onca L.

Siehe Tafel VI, Abb. 38.

P_4 dieser Gruppe gleicht einem Leopardenzahn, an dem das Paraconid nahezu fehlt und das Protoconid infolgedessen einen großen Teil des Zahnes überdeckt. Die hintere Breite ist ungemein schmal, so daß die Indices der übrigen Breiten zu dieser sehr große Werte einnehmen. Zum Beispiel die mittlere Breite in % der hinteren Breite (Tab. 2, Nr. 13):

	min	q_1	M	q_3	max	n
Leopard	92,7	101,0	104	107	117,0	157
Irbis	97,5	100,0	101	103	107,5	29
Nebelparder	96,3	101,0	103	106	109,0	16
Luchs	104,5	102,5	105	108	111,5	29
Puma sp.	—	—	103	—	—	2
Puma L.	96,7	—	99	—	102,5	4
Jaguar	112,5	—	113,5	—	114,5	2

Panthera leo L.

Der letzte untere Prämolare des Löwen gleicht in der Gestalt dem des Leoparden. Das Paraconid ist wohlentwickelt, und die Spalten verlängern sich auf der Krone in tiefen Furchen.

Der Löwenzahn stellt sich durch seine gewaltige Größe außerhalb der übrigen hier besprochenen Felidengruppen. Auch die Kürze des Protoconids im Verhältnis zur Zahnlänge verleiht ihm eine Sonderstellung. Das relative Ausmaß der hinteren Breite kommt der am Pumazahn gleich. Die mittlere Breite, deren Längenrelation im obersten Quartil der Schwankungsbreite des Leopardenzahnes liegt, übertrifft alle anderen Feliden- P_4 (Tab. 2, Nr. 10):

	min	q_1	M	q_3	max	n
Leopara	43,3	46,9	48,4	50,2	55,0	164
Löwe	—	—	52,6	—	—	2

Die Relation dieser großen Breite zu der äußerst geringen Protoconidlänge ergibt wiederum Werte, die dem Löwen mit 139 % eine Sonderstellung zusprechen (siehe Tab. 2 Nr. 11).

Ergebnis.

Auch der P_4 zeigt deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Arten der Großkatzen. Allerdings sind die individuellen Schwankungen an diesem Zahn sehr stark, so daß die Differenzen weniger prägnant hervortreten als am Reißzahn.

Untersuchung des P_4 verschiedener Leopardengruppen, eingeteilt nach Wohnbezirken.

Die zahlenmäßige Verteilung der vorliegenden Leoparden- P_4 auf die einzelnen Gruppen entspricht derjenigen, die für den M_1 angegeben ist, wie auch für alle übrigen Zähne des Gebisses.

Panthera pardus aus Afrika.

Die hinterste Stelle des Zahnes befindet sich etwas buccalwärts von dem Austrittspunkt der Mediane aus dem Zahn. Dadurch erscheint der Zahn schwach nach außen gebogen, wohl verursacht durch die gedrängte Stellung der Zähne. Der Außenrand umläuft den Zahn geradlinig parallel der Mediane mit einer ganz schwachen Einziehung gegenüber der Spalte Protoconid/Hypoconid. Gegenüber der Protoconid-Vorderkante kann eine ganz geringe Delle den Zahn verengen, oft aber schnürt sich der Zahn hier sehr stark ein, so daß er wesentlich schmaler wird als am Vorderende, welches außen eine rechtwinklige, abgerundete Ecke bildet. Die äußerste Stelle des Zahnes liegt gegenüber der Hypoconidspitze oder etwas dahinter.

Der linguale Zahnrand verläuft von vorn der Mediane parallel oder in einer schwachen bis starken Auswölbung bis zur Verzweigungsstelle der Wurzeln. Hier ist der Zahn \pm stark eingebuchtet. Dahinter beschreibt der Innenrand einen weiten Bogen bis zum Hinterende. Der größte Abstand von der Mediane liegt gegenüber der Kerbe zwischen Protoconid und Hypoconid. Nur wo die starke Ausbildung der inneren Säule des Protoconids eine leichte Beule am Innenrand ausbildet, zieht er sich gegenüber der Spalte leicht ein. Dahinter erst liegt der größte Abstand des Innenrandes von der Mediane und zwar an der Stelle gegenüber der Hypoconidspitze. Der Protoconid-Innenpfeiler geht nur selten unmittelbar in das Cingulum über.

Morphologische Unterscheidungen am P_4 der verschiedenen Leopardenrassen ermöglichen nur der Verlauf des Innen- und Außenrandes und die Lage der Längserstreckung.

Die aller kleinsten Werte der Leoparden- P_4 -Zahnlänge erreicht der Afrikaner nicht, sein Mittelwert übertrifft etwas den aller Leoparden, während sein Maximum das Maximum der gesamten Leoparden-Schwankungsbreite bildet. In der Protoconidhöhe entsprechen sich beide Variationsbreiten völlig, ebenso in ihrer Relation zur Länge. Auch die Protoconidlänge erreicht nicht den kleinsten Wert, wodurch die Relation zur Länge bei beiden Gruppen völlig gleich ist, wie auch das Verhältnis zur Höhe. Nur der Maximalwert der hinteren Breitenrelation wird nicht erreicht, wie auch nicht die größte Längenrelation der Mittelwerte; wohingegen die Relation 11 und 12 völlige Gleichheit aufzeigt, während die größten Prozentwerte zur hinteren Breite nicht erreicht werden. Die Vorderbreite ist gleich.

Zusammenfassung: Die Schwankungsbreiten des Afrikaner- P_4 umfassen beinahe immer die volle Schwankungsbreite der Gesamt-Leoparden-Gruppe. Die größte Längserstreckung liegt buccal der Mediane.

Panthera pardus melas CUV.

Die Mediane dieses P_4 bezeichnet zugleich die größte Länge. Darin unterscheidet er sich vom Afrikaner. Der Außenrand verläuft parallel zur Mediane bis über die Stelle der Wurzelspaltung. Von hier wölbt er sich stark nach außen mit dem größten Medianabstand gegenüber der Mitte der Protoconidhinterkante. Von dort verläuft die Ausbuchtung wieder in gleichem Sinne der Mediane zu und biegt gegenüber der Hypoconidspitze scharf zum Hinterrande ein. Der leicht konvexe Innenrand zieht sich kurz vor der Protoconidspitze, d. h. an der Stelle der Wurzelspaltung ein. Nach einer Ausbauchung verläuft er geradlinig, parallel bis ganz schwach konvergent zur Mediane, nach hinten und biegt gegenüber der Hypoconidspitze in weitem Bogen zum Hinterrand um. Der Protoconid-Innenpfeiler ist stark ausgebildet und steht — im Gegensatz zum Afrikaner- P_4 — dem inneren Cingulum direkt auf, wodurch wohl die Verbreiterung des Zahnes an dieser Stelle verursacht ist.

Der Zahn ist klein. Seine Länge nimmt die untere Hälfte der Gesamt-Leopardengruppe ein und reicht von unterhalb des Minimalwertes nicht ganz an M der Afrikanergruppe heran (Tab. 2 Nr. 1):

	min	q_1	M	q_3	max	n
Afrika	14,0	16,3	17,3	18,3	20,4	94
Inseln	13,5	14,6	15,3	16,3	16,9	24

Die Längenrelation der Zahnhöhe liegt in den oberen drei Quartilen des Afrikaners, ebenso die Längenrelation der Protoconidlänge. Die hintere Breite ist — außer den niedrigsten Werten — nahezu gleich, wogegen die mittlere Breite deutlich größer ist. Der Schwankungsbereich der Mittelbreite relativ zur Hinterbreite ist dadurch naturgemäß etwas nach oben verschoben, wie Tabelle 2 Nr. 13 zeigt.

Auch die vordere Breite ist größer, d. h. die Schwankungsbreite der Längenrelation läßt das unterste Quartil der Afrika-Schwankungsbreite frei. Eine kleine Verschiebung nach oben zeigt der Vergleich mit der bei beiden Arten gleichen hinteren Breite, während die gleichmäßige Verbreiterung vorn und in der Mitte ein völlig gleiches Verhältnis dieser beiden Maße erwirkt. Der Protoconidwinkel ist etwa gleich dem am afrikanischen Zahn.

Zusammenfassung: Im Gegensatz zum Afrikaner- P_4 liegt die größte Länge in der Mediane; der Außenrand erreicht seine äußerste Stelle gegenüber der Mitte der Protoconidhinterkante, der Innenrand ist am hinteren Teil geradlinig. Die Maße und Maßrelationen lassen eine klare Unterscheidung der Inselgruppe von den Afrikanern nicht zu. Die Schwankungsbreiten aller Merkmale sind auch bei der Inselform so groß, daß höchstens — in seltenen Fällen — sie sich in einem Quartil unterscheiden. Die einzige, wirklich deutliche „Abtrennung“ ermöglicht das absolute Längenmaß, da der größte Insel- P_4 nicht über den Mittelwert der Afrikaner hinausreicht. Eine leichte Tendenz der Verbreiterung des Zahnes in der Mitte und hinten ist deutlich, sowie einer Erhöhung des Zahnes und Verlängerung des Protoconids, doch erlauben diese Relationen immer nur ein Quartil auszuscheiden, was bei reicherm Material naturgemäß sich auch verwischt.

Panthera pardus delacouri POC.

An dem P_4 dieser Gruppe ist lediglich zu beobachten, daß der gerade hintere Teil des Innenrandes immer schwach divergent zur Mediane verläuft, wodurch der linguale Talonidteil sehr breit wird. Die Umbiegung zum Hinterrand kann schon vor der Hypoconidspitze beginnen, so daß der Zahn in der Ausbildung des Innenrandes einem Teil der Afrikaner gleicht. An der Umbiegestelle des Außenrandes zum Hinterrand ist an einzelnen Exemplaren das Cingulum zu einer kleinen Protuberanz verdickt, die aber doch nicht den Medianabstand des Außenrandes weiter vorn übertrifft, so daß ein Unterschied gegenüber dem Afrikaner sehr wohl deutlich ist. Der Protoconid-Innenpfeiler hat nicht die starke Ausbildung wie am afrikanischen Zahn; doch entspricht der Innenrand dem der afrikanischen Exemplare.

Dieser Zahn hat durchaus die Größe des afrikanischen P_4 wie auch die gleiche Höhe, d. h. also, er ist gegenüber den Insel-Zähnen etwas niedriger, wogegen er in der Protoconidlänge dem Insel-Leoparden- P_4 gleicht, also den afrikanischen Zähnen mit langem Protoconid entspricht; diese beiden Eigenschaften: niederes und zugleich langes Protoconid bestätigen auch die Relationen dieser beiden Maße. Durch die geringe hintere Breite erscheint der Zahn etwas schlanker als der Insel-Leoparden- P_4 ; doch sind hier die Unterschiede so gering, daß man sie nicht als markant und zu wesentlichen Folgerungen geeignet erachten kann. Auch in der mittleren Breite gleicht er dem Afrikanerzahn und erlaubt darin eine Abtrennung vom Insel-Leoparden (Tab. 2 Nr. 10):

	min	q_1	M	q_3	max	n
Afrika	43,3	46,2	47,6	49,4	52,2	99
Inseln	47,0	49,5	50,5	51,7	55,0	24
Siam	45,2	—	47,7	—	50,2	8

Die Relation: mittlere Breite zu Protoconidlänge bestätigt die Verlängerung des Protoconids gegenüber den afrikanischen Zähnen. Immer ist die mittlere Breite größer als die hintere. Die vordere Breite entspricht der des Afrikaner- P_4 , ist also kleiner als an dem P_4 der Inselgruppe.

Die Protoconidkanten bilden keinen anderen Winkel.

Zusammenfassung: Auch am P_4 des *Panthera pardus delacouri* lassen sich nur schwache Sonder-Entwicklungstendenzen feststellen. Vom Afrikaner trennt er sich ab durch das lange Protoconid, das die Hälfte der Afrikaner ausschließt. In allen anderen Merkmalen stimmen sie mehr oder weniger überein. Gegenüber der Inselform ist er etwas niedriger und in allen Breiten merklich schlanker. Dieser P_4 gleicht also dem afrikanischen P_4 mit langem Protoconid.

Panthera pardus fusca MEYER

Die Umbiegestelle des Außenrandes zum Hinterrand liegt am P_4 dieser Leopardenrasse in der gleichen Entfernung von der Mediane, wie der vordere Abschnitt des die hintere Zahnhälfte umschließenden Außenrandes. Dazwischen ist er leicht eingedellt. Vor dem sehr markanten Protoconid-Innenpfeiler tieft sich eine flache Mulde ein. Die linguale Begrenzungslinie verläuft wie am P_4 des afrikanischen Leoparden.

Die Maße und Relationen sind in dieser Gruppe so großen Schwankungen unterworfen, daß sie die Variationsbreiten von *Panthera pardus delacouri* oft weit überdecken. Durch die nahezu völlige metrische Gleichheit mit den Afrikanern liegen geringe Mittelwertsabweichungen gegenüber den übrigen asiatischen Gruppen vor, doch erlauben diese infolge des spärlichen Materials keine weiteren Schlüsse. Der Zahn scheint bei großer Höhe ein kurzes Protoconid auszubilden und eine große vordere Breite zu besitzen.

Panthera pardus tulliana VAL.

bildet den Außenrand am P_4 in gleicher Weise aus wie *Panthera pardus fusca*. Der Lingualrand verläuft von der Auftreffstelle des Protoconid-Innenpfeilers ab geradlinig nach hinten bis zur Umbiegestelle des Hinterrandes. Der Zahn ist sehr kräftig.

In allen absoluten Maßen — außer dem Winkel und der Protoconidlänge — ist er bedeutend größer als der Insel-Leopard. Hinzu kommt die relativ bedeutendere vordere Breite. Er ist auch mächtiger als *Panthera pardus delacouri*. Die Verschiedenheiten der Relationen sind gegenüber dem Leoparden aus Siam noch bedeutender als gegenüber dem von den Sunda-Inseln: So liegt der Prozentanteil der mittleren Breite an der etwas verkürzten Länge der Hauptzacke bedeutend höher. Die vordere Breite ist sowohl absolut wie in allen Relationen mächtiger. Der Zahn hat die Länge der größten indischen Leoparden- P_4 . Auch gegenüber dieser Rasse sticht der Zahn des vom Kaukasus stammenden Leoparden durch seine große vordere Breite ab. Die Relationen dieses Maßes läßt ihn auch vom afrikanischen Leoparden unterscheiden.

Zusammenfassung: Der von *Panthera pardus melas* und *Panthera pardus delacouri* völlig verschiedene Zahn des *Panthera pardus tulliana* entspricht nur den größten von *Panthera pardus fusca* und liegt mit allen Werten in den Schwankungsbreiten des Afrikaners. Von den beiden letzten Gruppen unterscheidet er sich nur durch die große vordere Breite.

Ergebnis.

Es ergibt sich also, daß innerhalb der Leopardengruppe sich alle Zähne in dem spitzen Winkel der Mittelzacke gleichen. Der Insel-Leopard nimmt durch die große Protoconidhöhe eine Sonderstellung ein. Ein kurzes Protoconid trägt der Afrikaner- und Inder- P_4 . Hinten ist der Insel-Leoparden- P_4 am plumpsten, der siamesische am schlanksten, die beiden übrigen nehmen eine gleiche Mittelstellung ein. Auch die Mittelbreite ist an dem Zahn von *Panthera pardus melas* am stärksten, doch hat der Afrikaner hier die Schlankheit mit dem siamesischen Leoparden gemeinsam. *Panthera pardus fusca* steht — zwischen beiden Extremen — der schlankeren Gruppe näher. Dagegen ist er vorn ebenso plump wie der P_4 von *Panthera pardus melas* und sticht darin stark gegen die gleich schlanken siamesischen und afrikanischen Leoparden- P_4 ab. Der große vorderasiatische P_4 gleicht mit Ausnahme des Umrisses etwa dem Leoparden aus Afrika. Er übertrifft aber den P_4 aller Leopardenrassen durch die mächtige Breite.

Am P_4 sind also spezifische Rassenmerkmale nur schwach ausgebildet, doch bei genauer morphologischer Untersuchung und zahlreichen Messungen zumindest in der Tendenz festzustellen.

P₃.

Hierzu Tabelle 3.

Folgende Maße wurden genommen (Taf. I, Abb. 4):

- 1 = Maximale Länge.
- 2 = Protoconidhöhe: Senkrechter Abstand von der Spitze zum buccalen Schmelzrand (nicht in der Projektion!).
- 4 = Protoconidlänge: Abstand der tiefsten Punkte der beiden Kerben.
- 7 = Hintere Breite: Im Bereich der Hypoconidspitze.
- 9 = Mittlere Breite: Etwas vor der hinteren Protoconidkante.
- 12 = Vordere Breite: Im Bereich des Paraconids.

Der Untersuchung des P₃ ist vorauszuschicken, daß der rechte und linke Zahn an einem Individuum sehr verschieden ausgebildet sein kann und zwar in einem Ausmaß, das den Betrag der Fehlergrenze weit übersteigt. Die folgende Besprechung der Maße und Verhältnisse zeigt eine große Variabilität, die völlige Unterscheidungsmöglichkeiten nur bei ganz verschiedenen Arten zuläßt.

Wie P₄ ist auch P₃ der leopardenartigen Großkatzen in der Literatur noch nicht eingehend beschrieben. So wird zunächst die Ausbildung dieses Zahnes bei *Panthera pardus* untersucht.

***Panthera pardus* L.**

Siehe Tafel VI, Abb. 35.

Der dritte untere Prämolare kann als verkleinerter und vereinfachter P₄ bezeichnet werden. Zwischen dem niedrigen Paraconid und Hypoconid steht ein schwach stumpfwinkliges Protoconid, dessen Spitze etwas abgerundet ist. Die Kerbe vorn bildet oft nur eine Grube, während die hintere immer als schmaler Spalt das Hypoconid absetzt. Dieses geht entweder direkt oder nach einer Horizontalumbiegung der Kante in das Cingulum über. Die Zackenkanten werden durch kleine Schmelzleisten verschärft, die in seichten Rinnen gegen die Zahnwände absetzen. Das Cingulum umläuft als schmaler Schmelzsims den ganzen Zahn und geht nur am Vorderende direkt ohne Rinne in die Krone über. Die Kante des Paraconids ist etwas nach einwärts gestellt. Die äußere und innere Begrenzung verläuft entweder der Mediane parallel oder nach hinten leicht divergierend, in beiden Fällen über der Wurzelspaltstelle eine mehr oder weniger deutlich ausgebildete Einziehung aufweisend. Die kleine Talonidfläche zwischen der Lingualseite des Hypoconids und dem Cingulum kann durch diese beiden Elemente völlig besetzt werden. Die Lingualseite des Protoconids zieht von der Vorderkante in starker Wölbung bis etwas hinter die Spitze, wo sie mit einer mehr oder weniger deutlich ausgeprägten runden Kante umbiegt zu einer ebenen Fläche, mit der die Protoconidinnenseite in zur Mediane spitzwinklig verlaufender Richtung an der Protoconid-Rückkante anstößt. Das Hinterende des Zahnes kann gebildet sein entweder durch ein fast rechtwinkliges, rundes Umbiegen der Seitenränder, so daß ein zur Mediane querstehender, nur leicht nach hinten gewölbter Hinterendrand entsteht; oder — als anderes Extrem — hinter der größten Breite an der Zahnmitte konvergieren Innen- und Außenrand sehr stark zur Mediane und stoßen in gleichmäßiger Rundung aufeinander. Der Umriss des Hinterrandes bildet von oben gesehen eine halbe lange Ellipse. Zwischen diesen beiden Bildungsweisen

treten alle möglichen Uebergänge auf. Der Schmelzrand grenzt die Krone horizontal ab. Außen ist er über der Wurzelspaltung ein klein wenig aufgebogen. An den längeren Zähnen verlaufen Außen- und Innenrand in der vorderen Hälfte parallel, um sich dann plötzlich zu verbreitern und die breitere, hintere Zahnhälfte zu begrenzen.

An manchen Zähnen fehlt das Paraconid völlig oder eine schwache Delle in der flachen Protoconid-Vorderkante deutet auf den Rest einer Spalte, d. h. ein Absetzen eines Paraconids hin. Vor dem Knick läuft dann die Zahnoberkante horizontal zum Vorderende. An anderen wieder tritt die Vorderzacke als ganz scharfe deutliche Spitze auf. Die zahlenmäßige Verteilung dieser Ausbildungsweisen zeigt diese Aufstellung:

	gerade	Knick	kleiner Höcker	großer Höcker	bei „n“
Leopard	4,1%	25,5%	66,9%	3,4%	145

Das Talonid ist meist länger als der vor dem Protoconid liegende Teil des Zahnes.

Der Zahn kann sehr verschieden groß ausgebildet sein, d. h. die Schwankungsbreite seiner Länge ist sehr weit.

In gleichem Maße variiert die Höhe, sowohl absolut wie auch im Verhältnis zur Zahnlänge.

Ein etwas geringeres Ausmaß der Variationsbreite hat der prozentuale Anteil der Protoconidlänge an der Gesamtlänge des Zahnes, ebenso ihr Verhältnis zur Zahnhöhe.

Die hintere Breite scheint relativ zur Zahnlänge ziemlich einheitlich zu sein, während die mittlere Breite wieder größerer Variabilität unterworfen ist. Verglichen mit der hinteren Breite, umfaßt der Schwankungsbereich $\frac{1}{3}$ des Minimalwertes. Auch die vordere Breite ist im Längen-Verhältnis ziemlich einheitlich, schwankt aber nicht parallel mit den anderen Breiten, sondern nimmt gegenüber diesen ein sehr weites Schwankungsfeld ein ($\frac{1}{3}$ des Minimal-Wertes).

Uncia uncia SCHREB.

Siehe Tafel VI, Abb. 37.

Der dritte Prämolare dieser Art erscheint gleichmäßig breit und plump. Während der Innenrand schwach konvex oder geradlinig den Zahn labialwärts begrenzt, bildet der Außenrand eine flach konvexe Umrißlinie, die an der Stelle der hinteren Kerbe und an einigen Exemplaren auch über der Wurzelspaltstelle eine ganz leichte Einziehung erfährt. Die größte Zahnbreite befindet sich in der Zahnmitte. Das Cingulum hebt sich außen als starke, gleichmäßige Wulstung von der Wurzelpartie ab ohne Aufwärtsbiegung an der Wurzelspaltstelle, da diese durch eine etwas tiefere Lage die Krone nicht mehr beeinflusst. Nach oben zu geht das Cingulum direkt in die Krone über. Entlang dem Innenrand jedoch bildet der Basalwulst einen Sims, auf dem das Protoconid mit einer seichten Furche aufsitzt. Die Hypoconidwände liegen so flach, daß sie den ganzen Kronenbereich bis zum Cingulum einnehmen. Die Schmelzleisten der Kanten biegen auf der Spitze etwas lingualwärts ein, so daß sie in einem stumpfen Winkel aufeinander stoßen. Eine starke Schwellung am Scheitel dieses Winkels verleiht dem Zahn eine

runde Zackenspitze. Die Protoconid-Innenwand ist gleichmäßig stark konvex gewölbt ohne besondere Kanten- und Flächenbildung am hinteren Ende. Die Spalten setzen sich quer zur Mediane in deutlichen Rinnen bis zum Cingulum fort. Das Protoconid sitzt etwa in der Mitte des Zahnes als gleichschenkliges Dreieck; allerdings erlaubt die Wölbung der Kanten keine Winkelabnahme. Das Paraconid ist eine das Hypoconid an Höhe übertreffende, ihm in der Länge beinahe gleichkommende, wohlausgebildete, völlig selbständige Zacke, wovon 20 % kleiner, aber 80 % eine der Länge nach große Spitze darstellen.

Nur die kleinsten Werte reichen gerade noch in das zweite Quartil der Schwankungsbreite der Zahnlänge vom Leoparden- P_3 hinein, doch ohne seinen größten Zähnen gleichzukommen. Der Zahn ist sehr hoch, seine Längenrelationswerte liegen in der oberen Hälfte des Leoparden (Tab. 3 Nr. 3):

	min	q_1	M	q_3	max	n
Leopard	46,9	54,7	57,6	61,0	69,3	113
Irbis	57,8	60,5	61,8	63,2	67,0	14

Das Protoconid ist ziemlich kurz ausgebildet und liegt in dieser Relation zur Länge in der unteren Hälfte der Leoparden-Schwankungsbreite (siehe Tab. 3 Nr. 5). Da der Zahn sehr hoch, das Protoconid aber kurz ist, muß das Verhältnis beider Merkmale einen sehr geringen Betrag ausmachen: Die Schwankungsbreite dieser Relation liegt unterhalb der des Leoparden und reicht in ihrer oberen Hälfte gerade an q_1 der Leoparden-Schwankungsbreite heran, wie aus Nr. 6 auf Tab. 3 hervorgeht:

	min	q_1	M	q_3	max	n
Leopard	81,3	93,4	98,2	103,0	122,5	85
Irbis	76,8	80,5	82,1	87,5	93,0	14

Der Zahn ist hinten ziemlich breit, und seine Längenrelation übertrifft den Maximalwert des Leoparden (Tab. 3 Nr. 8). Aehnlich verhält es sich mit der mittleren Breite, nur daß diese beim Irbis so konstant ist, daß ihre Schwankungsbreite der Längenrelation ganz innerhalb des obersten Quartils der Leoparden-Schwankungsbreite liegt. Sie ist immer größer als die hintere Breite. Auch vorn ist der Zahn sehr breit. Das Längenverhältnis dieses Maßes reicht von q_1 des Leoparden über dessen größten Wert hinaus (Tab. 3 Nr. 13).

	min	q_1	M	q_3	max	n
Leopard	34,5	39,1	41,4	43,5	48,8	144
Irbis	43,8	47,1	47,9	48,8	52,8	28

Im Verhältnis zu den anderen Breiten werden weder die oberen noch die unteren Maximalwerte erreicht. Dies ist sehr verständlich, da ja die Breiten des Irbiszahnes im Vergleich zur Zahnlänge groß sind und der Zahn ein einheitlich plumperes Aussehen besitzt.

Zusammenfassung: Der P_3 des Irbis trägt eine ziemlich hohe Zacke, deren Länge jedoch nur denjenigen Leopardenzähnen entspricht, die ein sehr kurzes Protoconid tragen. Die Relation dieser Größen ermöglicht ein fast völliges Abtrennen beider Feliden. Der an sich plumpe Zahn ist hinten sehr breit und übertrifft darin — relativ zur Zahnlänge — fast sämtliche Leoparden- P_3 . Die mittlere Breite entspricht nur den plumpsten Leopardenzähnen, während ein Teil der Zähne die vordere Breite der Leopardenzähne übertrifft. Der Zahn ist also

vor allem vorn und hinten verbreitert, doch ermöglichen die Breitenrelationen unter sich keine Abtrennung, da am Leopardenzahn große Variationsbreiten bestehen. Die Maße unterstützen die weitgehende Abtrennung durch morphologische Merkmale, die vor allem in der kräftigen Ausbildung des Paraconids begründet ist.

Panthera nebulosa GRIFF.

Siehe Tafel VI, Abb. 36

P₃ dieses Feliden ist sehr klein; die Seitenwände divergieren entweder geradlinig nach hinten, oder aber mit starker Wölbung des Außenrandes. Der hohe Zahnsckel trägt ein niederes Protoconid, Hinter dem winzigen Hypoconid trennt sich das Cingulum meist mit einer Rinne als kleines Spitzchen ab. Der Basalwulst zieht von unterhalb der Hypoconidspitze schräg zur Cingulumzacke aufwärts. Das Paraconid sitzt ganz vorn oder ist völlig verschwunden. In diesem Falle ist der Vorderteil eingeebnet, und ein Knick der Zahnkante an dieser Stelle bildet den Rest der Trennungsspalte. Die Kerben vor und hinter dem Hypoconid laufen buccal je in eine Rinne aus, die sich in einer kleinen Mulde über der Mitte der hinteren Wurzel treffen. Zwischen der Hinterzacke und dem lingualen Cingulum breitet sich eine kleine Fläche aus. Bei dieser Felidenart haben 25 % der Zähne einen Knick in der Vorderkante, während 75 % ein kleines Paraconidhöckerchen ausbilden. Die linguale Protoconidfläche ist gewölbt. Die Länge dieses P₃ reicht mit der oberen Hälfte gerade in das unterste Quartil der Panther-Schwankungsbreite. Er hat die gleiche Höhe wie der Irbis, entspricht aber in der Protoconidlänge dem Leopardenzahn.

Das Protoconidlängen-Zahnhöhen-Verhältnis zeigt diese Zwischenstellung zwischen Leopard und Irbis (Tab. 3 Nr. 6).

In der hinteren Breite besteht mit dem Irbiszahn eine Uebereinstimmung; sie ist demnach größer als beim Leoparden. In der mittleren Breite steht er zwischen Leopard und Irbis, zeigt jedoch eine sehr große Schwankung. Auch die Längenrelation der vorderen Breite nimmt eine Zwischenstellung ein zwischen den beiden vorgenannten Feliden (Tab. 3 Nr. 13):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	34,5	39,1	41,4	43,5	48,8	144
Irbis	43,8	47,1	47,9	48,8	52,8	28
Nebelparder	40,3	43,0	45,3	47,5	49,3	16

Doch ist das Verhältnis der vorderen zur hinteren Breite gleich dem am Irbiszahn, d. h. in den oberen drei Quartilen des Leoparden.

Da sowohl vordere wie mittlere Breite gegenüber dem Leopardenzahn etwas größer sind, ist das Verhältnis dieser Maße etwa gleich bei beiden Feliden.

Zusammenfassung: Eine völlige Abtrennung des Nebelparder-P₃ von dem vordersten unteren Prämolaren von Leopard und Irbis ist nicht möglich; doch ist er kleiner als der Irbiszahn, besitzt aber seine relative Höhe und hintere Breite, wohingegen er in der Länge des Protoconids sich dem Zahn des Leoparden nähert.

Lynx lynx L.

Siehe Tafel VII, Abb. 39.

An dem äußerst hohen Luchszahn nimmt das spitzwinklige Protoconid einen sehr großen Teil ein. Am Fuß der Protoconid-Vorderkante sitzt entweder eine einfache Ausbauchung oder ein kleiner Höcker. Das Hypoconid schmiegt sich sehr eng und hoch an das Protoconid an, so daß die kleine Trennungskerbe nur $\frac{1}{3}$ der Seitenlänge über der vorderen Spalte liegt. Die Vorder- und Hinterkante des Protoconids steigen, lateral betrachtet, steil an, biegen nahe der Spitze um und stoßen in einem stumpfen Winkel aufeinander. Von oben gesehen verlaufen die Kanten bzw. die niederen Kantenleisten ganz geradlinig. Von der hinteren Spalte an zieht die Kante etwa horizontal nach hinten, um gleich nach unten zur Hypoconidhinterkante umzubiegen. Das Hypoconid ist also keine Spitze, sondern es bildet einen Absatz an der Hinterkante. Diese Hinterkante steht \pm senkrecht auf dem das hintere Zahnende umziehenden, breiten, tiefliegenden Basalwulst, welcher einen horizontal verlaufenden Sims darstellt, der lingual und labial vor dem Hypoconid ohne Trennungsfurche in die Zahnkrone einschmilzt. Der äußere Schmelzrand verläuft auf der Vorderwurzel entweder horizontal, oder er biegt zur Wurzelspaltstelle auf. Dahinter greift die Schmelzkappe tief auf die hintere Wurzel hinab, so daß das Cingulum des Hinterendes in Höhe oder unter der Höhe der Gabelungsstelle der Wurzeln liegt. Der ganze Zahn macht einen etwas „gestauchten“ Eindruck. Von oben gesehen ist der Außenrand \pm stark konvex gewölbt. Der Innenrand verläuft zunächst der Mediane parallel und biegt über der Wurzelspaltung aus, so daß das Zahnhinterende sehr breit wird. Das Paraconid steht etwas einwärts. Die Protoconid-Innenwand zeigt wieder den Pfeiler, der hier nahezu senkrecht verläuft und die plane Fläche zur Protoconid-Hinterkante ermöglicht. 40 % der Zähne tragen eine ganz kleine Zacke vorn, an 60 % läßt sich nur ein Knick in der Vorderkante beobachten.

Die Länge des Luchs- P_3 entspricht der kleineren Hälfte der Schwankungsbreite der Leopardenzahnlänge. Relativ zur Länge übertrifft er die Höhe sämtlicher hier besprochenen Katzen (Tab. 3 Nr. 3):

	min	q_1	M	q_3	max	n
Leopard	46,9	54,7	57,6	61,0	69,8	113
Irbis	57,8	60,5	61,8	63,2	67,0	14
Nebelparder	57,5	59,5	61,9	63,6	65,9	16
Luchs	61,8	65,0	67,9	71,4	75,0	21

Das Protoconid nimmt an der Zahnlänge genau den gleichen Anteil ein wie am Leopardenzahn, dagegen ist der Zahn sehr hoch. Das Verhältnis Protoconidlänge zu Protoconidhöhe läßt so eine gute Abtrennung der Luchszähne von den Leopardenzähnen zu (Tab. 3 Nr. 6). Die kleinen Werte vom Irbis- P_3 werden trotz höherer Zacke nicht erreicht, da beim Irbis ja noch die starke Verkürzung hinzukommt. Die erwartete Abtrennungsmöglichkeit ist nicht bedeutend, da schon bei diesen wenigen Exemplaren eine ungemein große Variation auftritt, die zeigt, daß Länge und Höhe der Spitze sich unabhängig voneinander ändern. Die Ursache hierfür ist in der Ausbildungsform des Zahnvorderteils und ihrer Neigung zur Reduzierung der Vorderzacke zu suchen.

Die hintere Breite entspricht in der Längenrelation genau der des Irbiszahnes, d. h. sie ist sehr groß. Die Variation der mittleren Breite ist weit, ihr Längenverhältnis entspricht dem der anderen Feliden. Nur wenige Exemplare sind in der Mitte schmaler als hinten — wie dies auch nur bei wenigen einzelnen Leoparden auftritt — so daß die Minimalwerte von Irbis und Nebelparder etwa bei M der Lynx-Schwankungsbreite liegen.

In der relativen vorderen Breite liegt der Zahn in den unteren drei Quartilen der Längenrelation der Leoparden-Zähne. Dieser Wert ist wesentlich kleiner als bei dem sehr breiten Irbiszahn und reicht mit seinem Maximalwert gerade an q_1 der Nebelparder-Schwankung. Es erlaubt dieses Verhältnis also eine sehr scharfe Abtrennung vom Nebelparder und vom Irbis (Tab. 3 Nr. 13). Nun ist aber die hintere Breite sehr groß, übertrifft sogar mit ihrem Maximalwert die übrigen Schwankungsbreiten, so daß das Verhältnis der schmalen vorderen zur breiten hinteren Breite ganz gering sein muß. Die Tabelle zeigt, wie diese Relation eine völlige Abtrennung und Unterscheidung des Luchszahnes von dem entsprechenden Zahn des Irbis und Nebelparders und eine teilweise von dem des Leoparden erlaubt (Tab. 3 Nr. 14):

	min	q_1	M	q_3	max	n
Leopard	73,0	80,0	84,8	88,8	109,0	143
Irbis	81,0	88,3	91,5	94,2	98,3	28
Nebelparder	85,0	88,0	90,3	93,6	95,5	16
Luchs	67,3	71,3	73,7	76,7	80,0	28

Am schärfsten ist hier die Trennung gegenüber dem Nebelparder, während die Relation Nr. 13 die stärkste Unterscheidung gegenüber dem Irbis ermöglicht.

In der geringen vorderen Breite des P_3 kommt auch eine Sonderstellung des Luchses gegenüber den vorgenannten Feliden mit doch beinahe gleicher mittlerer Breite zum Ausdruck, wie aus Nr. 15 der Tab. 3 zu ersehen ist:

	min	q_1	M	q_3	max	n
Leopard	72,3	79,2	83,9	86,5	100,0	144
Irbis	80,7	86,0	88,6	91,5	93,1	28
Nebelparder	78,7	83,0	84,5	86,6	90,3	16
Luchs	64,5	69,2	72,7	76,4	78,4	29

Zusammenfassung: Der kleine Zahn mit dem hohen und langen Protoconid, dem hoch an die Hauptzacke angeschmiegt Hypoconid und dem tiefsitzenden Talonid unterscheidet sich metrisch nicht völlig von den oben besprochenen Feliden. Doch weicht der Luchszahn vor allem durch die große Höhe und die gegenüber dem Durchmesser der Zahnmitte sehr schmale vordere Breite von der Ausbildung des Leoparden- P_3 ab. Die geringe vordere Breite sondert ihn von den Irbiszähnen ab, während die Breitenindices insgesamt grundlegende Verschiedenheiten gegenüber dem P_3 von *Panthera nebulosa* aufweisen.

Acinonyx jubatus SCHREB.

Siehe Tafel VII, Abb. 40.

Der P_3 gleicht durchaus dem P_4 ; er ist nur etwas kleiner. Die schmalen, hohen Zacken stehen alle deutlich voneinander ab wie die Teile eines lappigen Blattes. Der einzige Unterschied zum P_4 besteht darin, daß der Innenrand im

hinteren Teil leicht konvex gewölbt ist. Der Zahn ist im Vergleich zur Länge höher als P_4 . Dieser sehr hohe, große, schlanke, reichgegliederte Zahn hat nichts mit dem entsprechenden der anderen Katzengruppen gemeinsam. Es erübrigt sich daher eine metrische Untersuchung, zumal hier etwas andere Meßpunkte hätten gewählt werden müssen.

Panthera concolor sp.

Siehe Tafel V, Abb. 33.

Während an den übrigen Katzenszähnen außer dem Luchszahn Vorder- und Hinterwurzel nahezu gleich stark sind, hat der P_3 dieser Gruppe eine ungemein breite hintere Wurzel. Das Cingulum steht hinten so weit ab, daß aus der weiten Talonfläche das Hypoconid nur als kleines Höckerchen sich abhebt. Die Protoconid-Wände gehen mit ganz seichter Mulde in das Cingulum über, auf dem ganz vorn ein winziges Spitzchen — das Paraconid — sitzt. Die nur schwache Kantenschmelzleiste flacht nach der Spitze zu aus. Vorn ist der Zahn sehr schmal. Die Innenwand läuft geradlinig, die Außenwand in weitem Bogen zum breiten Hinterende. Der horizontale Schmelzrand wulstet stark über der Wurzel vor.

Der Zahn entspricht den größten Leopardenzähnen. Die relative Zahnhöhe liegt im obersten Quartil der drei zuerst besprochenen Feliden und in der unteren Hälfte von *Lynx*. Auch die relative Protoconidlänge liegt im obersten Quartil der Leopardenschwankungsbreite, am Maximalwert des Nebelparders und oberhalb der Irbis-Schwankungsbreite (Tab. 3 Nr. 5). Das Verhältnis Protoconidlänge zu Zahnhöhe entspricht etwa dem mittleren der Leopardenzähne.

Der Zahn ist hinten und in der Mitte ungemein breit, so daß er sich durch seine Breiten-Relationen von allen oben besprochenen Großkatzen abhebt (Tab. 3 Nr. 8):

	min	q_1	M	q_3	max	n
Leopard	40,8	45,0	47,1	48,9	52,2	140
Irbis	48,8	50,1	51,5	52,9	54,6	29
Nebelparder	44,7	48,7	50,1	52,0	54,5	16
Luchs	47,3	50,1	51,2	52,9	55,5	27
Puma sp.	63,3	—	64,3	—	65,3	2

Die Längenrelation der mittleren Breite liegt zwar oberhalb der Leopardenschwankung, ist aber doch nicht so stark von den breitesten Leopardens- P_3 zu unterscheiden, daß nicht bei reichlicherem Material dieser *Panthera concolor sp.* eine Ueberschneidung der Variationsbreiten in ihren unteren Werten mit der Leopardenschwankung ermöglichte. Die mittlere Breite ist etwas geringer als die hintere, wie bei einigen Leopardens- und Luchszähnen. Die vordere Breite entspricht im Längenverhältnis den mittleren Leopardenswerten. Dadurch gibt das Verhältnis dieser Größe zur sehr großen hinteren Breite nur ganz niedere Werte, wie die niedrigsten am Luchszahn, also niedriger als die Werte der anderen Feliden. Bei größerer Zahl wäre hier auch wieder mit einem geringen Ueberschneiden der Leopardens-Variationsbreite zu rechnen. In gleicher Weise verhält sich der Index zur mittleren Breite.

Zusammenfassung: Der sehr große Zahn trägt ein langes Protoconid wie nur wenige Leopardens-, Nebelparder- und Luchs-Zähne. Ganz scharf von den

übrigen Feliden trennt er sich ab durch die große Breite des hinteren Teils des Zahnes, dessen vorderer Abschnitt etwa einer mittleren Leopardenausbildung entspricht. In diesen Werten hat der Zahn eine völlige Sonderstellung.

Panthera concolor L.

Siehe Tafel V, Abb. 34.

In der Seitenansicht gilt für den P_3 dieser Großkatze das über den Luchszahn Gesagte, nur ist die Höhe nicht ganz so groß. Bei dem Freiburger Exemplar ist zudem der Innenrand vor der Wurzelspaltung stark konkav eingezogen; bei dem aus Mannheim dagegen ist er konvex.

Der linke P_3 von Nr. 125 sieht von der Buccalseite aus ganz normal aus. Auf der Lingualseite ist er aber dadurch abnorm, daß ihm hier ein kleiner halber Zahn angeklebt zu sein scheint, wodurch der Zahn 4 Wurzeln besitzt. Es braucht uns aber diese Abnormität nicht weiter zu beschäftigen.

Seine Zahnhöhe entspricht der am oben besprochenen Puma- P_3 . Das Protoconid überdeckt ein Bereich wie an einem normalen Leoparden- P_3 , d. h., es ist nicht genau so lang wie beim Puma sp. Hinten ist der Zahn schmaler als jener; in der Längenrelation kommt er den breitesten Luchszähnen gleich, steht also über der Leoparden-Schwankungsbreite; bei größerer Anzahl können die Variationsbreiten dieses Wertes sich überschneiden (Tab. 3 Nr. 8):

	min	q_1	M	q_3	max	n
Leopard	40,8	45,0	47,1	48,9	52,2	140
Puma sp.	63,3	—	64,3	—	65,3	2
Puma	52,3	—	54,5	—	55,9	3

Entsprechend liegen die Werte in und etwas über dem obersten Quartil der übrigen Feliden, ohne aber im entferntesten die Werte von *Panthera concolor* sp. zu erreichen.

Die mittlere Breite entspricht der Norm der übrigen, die ja nur durch *Panthera concolor* sp. wesentlich durchbrochen wird. Sie kann im Vergleich zur hinteren Breite so ungemein verschiedene Werte annehmen, daß dieser Wert eine nähere Einordnung nicht erlaubt. Auch die vordere Breite gleicht in der Längenrelation sowie im Verhältnis zu den Breiten durchaus der Norm der Leopardenzähne.

Zusammenfassung: Der dem P_3 des Puma sp. an Höhe gleichende Zahn der beiden vorliegenden *Panthera concolor* L. trägt ein den mittleren Leopardenzähnen entsprechendes, langes Protoconid, er ist demnach kürzer als bei *Panthera concolor* sp. Die hintere Breite erreicht nicht diese extremen Werte, übertrifft aber doch größtenteils die breiten Leopardenzähne. Die beiden anderen Breiten entsprechen mittleren Leopardenzahnbreiten.

Panthera onca L.

Siehe Tafel VII, Abb. 38.

Der Zahn hat das Aussehen eines normalen Leopardenzahnes, dessen Paraconid eingeschmolzen ist in die Zahnkrone; d. h. die Vorderkante knickt vorn um, ohne sich zu einer Zacke zu erheben.

Seine Länge liegt noch innerhalb der Leoparden-Schwankungsbreite, und

in der relativen Zahnhöhe kommt er den mittleren Leoparden-Werten gleich, so daß er mit 53,8 % und 56,2 % niedriger ist als der P_3 aller übrigen besprochenen Feliden (Tab. 3 Nr. 3).

Das Protoconid ist sehr kurz wie die mittleren Werte vom Irbis und die kleinsten der übrigen besprochenen Feliden. Bei reichlicherem Untersuchungsmaterial allerdings ist eine Ueberschneidung mit der *Panthera concolor*-Schwankung zu erwarten, was aber dennoch eine weitgehende Abtrennung beider Arten ermöglicht. Die hintere Breite entspricht den mittleren Leopardenwerten, ist also sehr viel schmäler als bei beiden Pumagruppen (Tab. 3 Nr. 8):

	min	M	max	n
Puma sp.	63,3	64,3	65,3	2
Puma	52,3	54,5	55,9	3
Jaguar	46,2	47,3	48,4	2

In der mittleren Breite gleicht er genau den mittleren Leopardenzähnen. Dasselbe gilt von der Längenrelation der vorderen Breite, die etwa auch den Verhältnissen am Pumazahn gleichkommt; doch ist sie im Verhältnis zum mittleren Durchmesser ziemlich groß, so daß diese Werte den größten Leoparden-Relationen entsprechen und gegenüber den in der Mitte und hinten sehr breiten Pumazähnen wiederum eine restlose Abtrennung ermöglichen (Tab. 3 Nr. 15).

Zusammenfassung: Der Zahn, dessen geringe Höhe ihn restlos von dem Puma absondert, trägt ein Protoconid mit einer der des Irbiszahn-Protoconid gleichenden Länge. Die hintere Breite ist sehr gering wie an mittleren Leopardenzähnen und ganz schlank gegenüber dem breiten Puma. Der Zahn ist vorn normal breit wie beim Puma, so daß die Indices der vorderen Breite zu den am Jaguar- P_3 normalen hinteren und mittleren Breiten diesen vom plumpen Puma restlos unterscheiden. Die Werte bewegen sich innerhalb der Leoparden-Schwankungsbreite.

Panthera leo L.

Der P_3 des Löwen ist wie ein P_3 von *Panthera pardus* L. gebaut, nur ist das Paraconid sehr groß und deutlich, das Protoconid dagegen sehr niedrig. Der Zahnsockel ist massig. Außer dem markanten Paraconid und der sehr viel mächtigeren Größe unterscheidet ihn kein Merkmal vom Leoparden- P_3 . Das Talonid ist lang.

Der Zahn übertrifft um 1 mm den größten Leopardenzahn, was bei der Untersuchung großen Materials auf ein Berühren der Schwankungsbreiten der absoluten Länge schließen läßt. Seine relative Zahnhöhe entspricht den mittleren Verhältnissen am Irbis- und Luchszahn, den größeren vom Leoparden- P_3 und kommt an die Verhältnisse des Pumas heran; er ist viel höher als der Jaguarzahn. Das Protoconid ist sehr kurz. Seine Längenrelation liegt mit 51 % im untersten Quartil der Leoparden- und Irbis-Schwankungsbreite und unterhalb der Variationsbreite der übrigen besprochenen Feliden (Tab. 3 Nr. 5).

Der Zahn ist hinten so breit wie der breiteste Luchszahn und gleicht darin dem *Panthera concolor* L. Mit diesem Wert trennt er sich vom Leoparden und vor allem vom Jaguar deutlich ab. In der Mitte ist der Zahn so plump wie bei *Panthera concolor* sp., so daß bei reichlichem Material die Schwankungsbreite gerade an

die oberste Grenze der des Leoparden stoßen würde. Sie übertrifft die hintere Breite sehr stark und steht in dieser Relation in und über dem obersten Quartil der Schwankungsbreite vom Leoparden und Nebelparder und über der der anderen Feliden. Seine vordere Breite treffen wir nur bei den plumpsten Leoparden-, Irbis- und Nebulosazähnen. Der Zahn entspricht oder übertrifft in seinen Breiten die plumpsten Felidenzähne mit Ausnahme der Relation 8 des *Panthera concolor* sp. Die Verhältnisse der Breiten unter sich erlauben keine scharfe Abtrennung des Löwenzahnes.

Zusammenfassung: Der Zahn ist größer als alle der oben besprochenen Feliden. Das Verhältnis der Höhe zum kurzen Protoconid entspricht dem am Irbiszahn. Er ist an allen drei gemessenen Stellen sehr breit, so daß die Breiten-Längenrelationen den Löwenzahn absondern, je immer von einem Teil der anderen Katzen.

Ergebnis.

Als Merkmale wurden herausgestellt: die Höhe, die Protoconidlänge und die drei Breiten. Die Untersuchung zeigt, daß alle diese Eigenschaften sehr stark innerhalb jeder Gruppe variieren können, was aber an einer oft eindeutigen Abtrennung der einzelnen Gruppen nicht hindert. Der Luchszahn tritt in der Höhe am markantesten heraus. Die Protoconidlänge erlaubt nur weniger gute Sondierungen, wogegen das Verhalten der vorderen und der hinteren Breite für die einzelnen Gruppen typische Werte erzielt.

Untersuchung des P_3 verschiedener Leopardengruppen, eingeteilt nach Wohnbezirken.

Eine morphologische Unterscheidung der einzelnen Leopardengruppen unter sich ist nicht möglich. Es scheinen alle in gleicher Weise zu variieren.

Panthera pardus aus Afrika.

Die kleinsten Längenwerte der gesamten Leopardengruppe werden nicht erreicht, ebensowenig die größten Höhen. Die Protoconidlänge ist völlig gleich der an allen Leopardenzähnen. In der hinteren und mittleren Breite sind keine merklichen Unterschiede zu erkennen, höchstens daß bei gleichem M die Extremalwerte nicht ganz erreicht werden. An der vorderen Breite ist dies ganz deutlich, wo allerdings auch der Mittelwert kleiner ist. Die vordere Breite ist nie so groß oder annähernd so groß wie die hintere oder mittlere Breite.

Zusammenfassung: Die Schwankungsbreite der 95 untersuchten P_3 des afrikanischen Leoparden kommt der aller Leoparden nahezu gleich; doch sind in dieser Gruppe weder die kleinsten noch die relativ höchsten Zähne. Die vordere Breite erhält gegenüber den anderen Breiten nicht die größte Ausdehnung.

Panthera pardus melas CUV.

Die Inselgruppe nimmt in ihrem Längenmaß des P_3 nur die untere Hälfte der Leoparden-Schwankungsbreite ein, d. h. einzelne Zähne unterbieten noch den kürzesten Afrikanerzahn, und sie reichen mit dem Maximalwert gerade an M des Afrikaners heran (Tab. 3 Nr. 1):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Afrika	9,5	10,7	11,8	12,9	14,4	94
Inseln	8,5	10,1	10,5	11,2	11,5	22

Dagegen ist der Zahn so hoch, daß die Relation zu seiner Länge in der oberen Hälfte der afrikanischen Schwankungsbreite liegt und diese noch übertrifft, wie aus Nr. 3 der Tab. 3 ersichtlich ist. In der Länge des Protoconids erreicht er nicht die extremen Werte, wohl durch das zahlenmäßig bescheidene Material, doch gleichen sie sich im Mittelwert nahezu mit geringer Verschiebung nach oben. Das Verhältnis dieses Maßes zur größeren Zahnhöhe ist naturgemäß geringer, so daß der Maximalwert im dritten Quartil der Schwankungsbreite des afrikanischen P₃ liegt (Tab. 3 Nr. 6).

Die hintere Breite erreicht nicht die größten Werte, so daß das oberste Quartil der Längenrelation dieses Wertes am afrikanischen P₃ von Werten der Insel-Gruppe freibleibt. Die Schwankungsbreite der relativen mittleren Breite ist — wenn auch nur ganz schwach — nach oben, zum plumperen hin verschoben; doch übertrifft die mittlere immer die hintere Breite; diese Relation liegt über den Prozenten des Afrikanerzahnes, nur wird der extreme Maximalwert nicht erreicht. Vorn ist der Zahn sehr breit wie nur wenige afrikanische Zähne, so daß hier eine ganz wesentliche Abtrennung möglich wird (Tab. 3 Nr. 13):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Afrika	37,1	38,6	40,3	41,9	45,0	93
Inseln	42,0	43,5	54,8	46,2	47,3	22

Wenn auch die Breiten-Indices sehr großen Schwankungen unterworfen sind, so erreicht doch das Verhältnis der breiten vorderen zur schmalen hinteren Breite Werte, die im wesentlichen im obersten Quartil und über diesem der afrikanischen Schwankungsbreite liegen (Tab. 3 Nr. 15):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Afrika	73,0	78,2	81,3	84,7	94,2	93
Inseln	76,3	86,2	91,3	97,8	100,0	21

Zusammenfassung: Der kurze Zahn von der die Sunda-Inseln bewohnenden Leopardrasse, *Panthera pardus melas*, ist relativ ziemlich hoch und trennt sich dadurch von der niederen Hälfte der afrikanischen Zähne ab. Der Zahn erreicht hinten nicht die größten Breiten, ist jedoch vorn sehr breit, wie nur wenige afrikanische Zähne. Auch das Prozent-Verhältnis beider Breiten bestätigt die Sonderstellung des P₃ der Insel-Leoparden.

Panthera pardus delacouri POC.

Die 6 untersuchten Zähne der aus Siam stammenden Leoparden entsprechen durchaus der Größe der afrikanischen Exemplare und erreichen auch ihre Höhen. Dadurch wird seine teilweise deutliche Abscheidung gegenüber den Insel-Exemplaren augenfällig (Tab. 3 Nr. 3). Das Protoconid ist ziemlich lang, bleibt aber in der Schwankungsbreite des Afrika- und Insel-Leoparden. Das Verhältnis dieses Maßes zu der geringen Höhe ergibt sehr hohe Werte, die dem *Panthera pardus delacouri* zumindest in der Tendenz eine Sonderstellung geben (Tab. 3 Nr. 6):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Afrika	81,3	94,0	98,8	104,0	115,0	48
Inseln	85,6	89,0	94,3	100,0	101,5	16
Siam	98,5	—	110,9	—	122,5	4

Die Variationsbreite des hinteren schmalen Durchmessers ist gegenüber dem Afrikaner-P₃ stark nach unten verschoben. Ihre Werte liegen teils auch unter der Insel-Schwankungsbreite, in deren oberstes Quartil ihr Maximalwert allerdings noch hineinreicht, was aus Nr. 8 auf Tab. 3 deutlich wird. Auch die vordere Breite ist gering. Das Verhältnis dieser zur hinteren Breite ist gegenüber dem Afrikaner-P₃ sehr groß, da bei gleicher vorderer Breite die hintere Breite des Siamesen geringer ist. Da gegenüber den Insel-Exemplaren beide Breiten schmäler sind, tritt ein Unterschied nur in den Extremalwerten auf (Tab. 3 Nr. 14):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Afrika	73,0	78,2	81,3	84,7	94,2	93
Inseln	76,3	86,2	91,3	97,8	100,0	21
Siam	87,6	—	96,8	—	109,0	6

Das Verhältnis der vorderen zur mittleren Breite ist bei dem Leoparden von den Inseln und aus Siam gleich, ist aber gegenüber dem Afrikaner viel größer, da dieser in der Mitte plumper ist.

Zusammenfassung: P₃ des *Panthera pardus delacouri*, von der Länge des afrikanischen Leopardenzahnes, trennt sich von diesem durch die Breitenrelationen ab; vom P₃ des *Panthera pardus melas* unterscheidet ihn das niedere Protoconid.

Panthera pardus fusca MEYER

Vom P₃ des siamesischen Leoparden unterscheidet sich der des *Panthera pardus fusca* durch die beträchtliche Höhe, die vor allem beim Vergleich mit der an beiden Zähnen denselben Bereich einnehmenden Protoconidlänge eine weitgehende Abtrennung erlaubt (siehe Tab. 3 Nr. 6).

Ebenso sondert ihn auch die große hintere Breite in ihren Indices vom siamesischen Leoparden ab, wie vor allem die Relation mit der mittleren Breite zeigt. Diese Relation ermöglicht auch eine teilweise Ausscheidung der übrigen Gruppen (Tab. 3 Nr. 11):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Afrika	97,3	103,5	104,0	109	125,0	92
Inseln	102,0	107,5	109,0	110	114,5	21
Siam	101,5	—	108,0	—	111,5	6
Indien	91,0	—	99,3	—	105,0	12

Der Unterschied gegenüber der Inselrasse und den afrikanischen Leoparden ist nicht so markant und kommt nur wirklich scharf in dieser eben aufgeführten Relation zum Ausdruck. Seine große Höhe trennt ihn von der niederen Hälfte der afrikanischen Zähne ab.

Zusammenfassung: Die große hintere Breite und die beträchtliche Höhe der Mittelzacke sind spezifische Eigenschaften des vordersten Prämolaren von *Panthera pardus fusca*.

Panthera pardus tulliana VAL.

P_3 dieser vorderasiatischen Leopardenrasse ist in allen Maßen außer der mittleren Breite mehr oder weniger größer als der P_3 der Inselrasse, gleicht diesem aber in allen Relationen mit Ausnahme der Breitenindices; denn die relativ geringere mittlere Breite weicht in ihrem Index zur hinteren Breite wesentlich ab. Von *Panthera pardus delacourii* unterscheidet ihn die große absolute Höhe und die Relationen der großen vorderen und hinteren Breite, während ihn von dem kaum niedrigeren indischen P_3 die große vordere Breite abtrennt. Dieses Merkmal setzt ihn auch ab von dem afrikanischen Leopard, dessen größeren Exemplaren er sonst entspricht. Die vordere Breite ergibt in Prozenten der Gesamtlänge die Werte aus Tab. 3 Nr. 13:

	min	q_1	M	q_3	max	n
Afrika	37,1	38,6	40,3	41,9	45,0	93
Inseln	42,0	43,5	44,8	46,2	47,3	22
Siam	39,8	—	42,2	—	44,4	6
Indien	37,0	—	48,0	—	44,5	12
Kaukasus	—	—	48,8	—	—	2

Zusammenfassung: Die rassische Sonderstellung des kaukasischen Leoparden dokumentiert sich auch im Bau des P_3 — selbst bei Berücksichtigung großer individueller Schwankungen — indem der Zahn eine große vordere Breite besitzt bei starker Einschnürung im Bereich der Wurzelspalte.

Ergebnis.

Die Ausbildungsweise des P_3 ist zwar einer starken individuellen Variabilität unterworfen, läßt aber doch für die einzelnen Rassen in der Tendenz spezielle Eigenschaften erkennen, die allerdings nur bei der metrischen Aufnahme hervortreten.

C mand.

Hierzu Tabelle 4.

Folgende Maße wurden genommen (Taf. I, Abb. 5):

- 1 = Gesamthöhe: Senkrechter Abstand von Kronen- und Wurzelspitze.
- 2 = Höhe vom diastemalen Schmelzrand zur Kronenspitze.
- 4 = Wurzelhöhe vom diastemalen Schmelzrand.
- 6 = Maximale Länge. Diese liegt im Bereich der Wurzel.
- 8 = Länge am hinteren Schmelzrand: Abstand von diesem zur Fazialseite im Verlauf des Krümmungsradius.
- 10 = Länge am fazialen Schmelzrand: Abstand von diesem zur Distalseite im Verlauf des Krümmungsradius.
- 12 = Maximale Breite: im Bereich der Wurzel, Abstand der beiden Seiten senkrecht zur Zahnachse.
- 15 = Breite am medialen Schmelzrand: Abstand von diesem zur Distalseite, senkrecht zur Zahnachse.
- 17 = Breite am distalen Schmelzrand: Abstand von diesem zur Medialseite, senkrecht zur Zahnachse.

Dieser konische, seitlich schwach komprimierte, leicht gebogene und scharf zugespitzte Zahn, den — außer beim Geparden — ein bis zwei längsverlaufende

Furchen auf den Seitenflächen charakterisieren, wurde schon von OWEN (1840 bis 1845, pg. 487) beschrieben.

Die Schmelzkappe hängt, der Stellung im U-K nach, außen tief über die Wurzel herab, während sie innen aufbiegt und an der Berührungsstelle mit J₃ den höchsten Stand erreicht.

Panthera pardus L.

Siehe Tafel VI, Abb. 36.

Die erste Rinne der Außenseite, die kurz unter der Spitze beginnt und in der Mitte der Außenseite längs nach unten zieht, ist sehr eng und tief und flacht von der halben Kronenhöhe an nahezu völlig aus.

Die hintere Kante wird gebildet von einem Schmelzgrat, der von der Spitze nach unten sich erhöht und verbreitert und am Schmelzrand in einem abgerundeten Hügelchen endet.

Die Krone biegt vorn in weitem Bogen nach innen um, bricht hier, hinter der Anlagestelle des J₃ längs des ganzen Zahnes bis nahezu zur Spitze, etwas vor der Seitenmitte in einer scharfen Stufe ab und läßt so zwischen sich und der Hinterkante die von OWEN (1840—45) erwähnte, plan bis schwach gewölbte Innenseite stehen. Diese innere Rinne geht also gleich in die Krone über; daher die Stufe und die scheinbar in die Krone etwas eingelassene Innenseite. Die Innenkante biegt unten etwas nach hinten um und läßt so an dieser Stelle eine Schmelzwarze stehen, die sich zum Teil am Schmelzrand bis zur Hinterkante als flache Wulstung fortsetzt. Vor der Innenkante ist die Krone parallel zu ihr ganz flach oder bildet eine flache weite Mulde, vereinzelt tieft sich auch eine ausgeprägte Rinne ein.

An der Außenseite zieht an mehreren Exemplaren hinter der erwähnten Furche eine zweite, etwas flachere und kleinere, dazwischen wölbt sich der Schmelzstreifen stark konvex vor.

Die Kronenhöhe erreicht nicht die halbe Zahnhöhe; d. h. da das Kronenmaß in spitzem Winkel zum Zahnmaß steht, ist sie in Wirklichkeit noch niedriger, was von dem Vergleich mit dem der gleichen Schrägheit unterworfenen Wurzelhöhenmaß durchaus bestätigt wird. Die Maximal-Länge des Zahnes befindet sich im Wurzelbereich; die Wurzel erfährt eine \pm ausgeprägte vordere und hintere Verdickung unterhalb des Alveolenrandes, die eine Verfestigung des Zahnes im Kiefer verbürgt. Auch an der Stelle des hinteren Schmelzrandes wurde die Länge gemessen, beide Längen dem Augenmaß nach im Verlauf des Krümmungsradius; die Genauigkeit ist dabei nicht sehr groß. Die Länge am hinteren Schmelzrand liegt vorn im Wurzelbereich, da der Schmelzrand fazial höher liegt. Vereinzelt wird von ihr die Maximallänge erreicht. Die Länge am fazialen Schmelzrand trifft hinten auf die Hinterkante auf; ihr Wert ist deshalb von der Ausbildungsstärke dieser Leiste mit bestimmt. Der Vergleich mit der unteren Länge kann aber ein rasches Kürzerverden aufzeigen.

Im Wurzelbereich liegt auch die maximale Breite. Ihre Relation zur maximalen Länge — beide Maße liegen etwa an der gleichen Stelle am Zahn — ergibt das Ausmaß der seitlichen Kompression des Zahnes. Die Relation der beiden Kronenbasisbreiten gibt die Verschmälerung nach oben an, und das Verhältnis

der äußeren Breite zur Länge am diastemalen Schmelzrand — beide Maße waren etwa an der gleichen Zahnstelle abgenommen — zeigt, wie stark der Zahn im Bereich der Krone komprimiert ist.

Uncia uncia SCHREB.

Siehe Tafel VI, Abb. 37.

Es sind immer beide äußeren Rinnen ausgebildet. Vor der medialen Schmelzstufe tieft sich die Furche nur unten am Zahn schwach ein und reicht kaum über die Kronenmitte hinaus. Die Innenseite hinter der Kante wölbt sich oben etwas heraus, wodurch hier der Rinnencharakter noch deutlicher wird.

Die 7 Irbis-Zähne entsprechen den mittleren der Leoparden an Höhe und im Verhältnis der Krone zur Höhe, doch ist die Wurzel vereinzelt größer. Eine scharfe Trennung ist nicht möglich. Die Höhenrelation der Maximallänge zeigt, daß der Zahn etwas kürzer ist (Tab. 4 Nr. 7):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	23,0	24,1	25,2	26,2	27,7	39
Irbis	20,6	—	22,8	—	23,9	7

Die obere Länge ist gegen die untere weniger verringert, d. h. die Krone verkürzt sich beim Irbis nicht so stark nach oben zu. Die Werte auf Tab. 4 Nr. 11 zeigen merkliche Unterschiede in dieser Beziehung. Die maximale Breite ist — reicheres Material angenommen — in der Höhenrelation nahezu gleich, d. h. das Verhältnis zur geringeren Länge ist größer. Die Irbiswerte liegen in der oberen Hälfte der Schwankungsbreite des Leoparden. Diese Relation besagt, daß der C des Irbis bei gleicher Höhe und Breite wie der Leoparden-Canin durchschnittlich kürzer ist, also einen runderen Querschnitt besitzt. Auch die oberen Breiten sind gleich wie am Eckzahn des Leoparden; doch unterstützt die Relation der Breite am äußeren Schmelzrand zur Länge am hinteren Schmelzrand das oben über den Querschnitt Gesagte.

Zusammenfassung: Der Zahn von der Größe eines Leoparden-Canins ist etwas kürzer, d. h. er ist weniger komprimiert und erlaubt dadurch eine teilweise Ausscheidung.

Panthera nebulosa GRIFF.

Siehe Tafel VI, Abb. 36.

Der stark komprimierte Eckzahn dieses Feliden trägt auf der Buccalseite eine vordere tiefe und lange Furche und dahinter eine etwas flachere. Die hintere Schmelzkante ist ganz scharf, und der Schmelz zeigt häufig kleine Quersprünge. Auf der Medialseite ist die vordere Rinne flach, doch sehr deutlich. Die scharfe mediale Schmelzkante steht unten auf einer markanten Protuberanz auf.

In der Gesamt- und Kronen-Höhe entspricht er der niedrigen Hälfte der Leopardenzähne. Der Index läßt nur das oberste Viertel der Kronenhöhen des Leoparden frei. Doch ist die Wurzel in der Kronenhöhen-Relation wesentlich größer und übertrifft darin die untere Leoparden-Hälfte (Tab. 4 Nr. 5). Die weite Schwankungsbreite aber mahnt zur Vorsicht. Die Maximallänge variiert ungemein stark, so daß die Höhenrelation keine Schlußfolgerungen erlaubt. Die untere Länge ist gegenüber der maximalen Länge durchschnittlich etwas ge-

ringer. Der Zahn nimmt in der Länge nach oben nur wenig oder gar nicht ab, wie der Längenindex zeigt (Tab. 4 Nr. 11).

Die Höhenrelation der maximalen Breite läßt deutlich erkennen, daß der Nebelparder-Eckzahn einen wesentlich schlankeren Bau hat (Tab. 4 Nr. 13):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	16,0	18,1	18,6	19,4	20,7	39
Irbis	17,1	—	17,9	—	19,9	7
Nebelparder	13,3	—	14,4	—	16,0	7

Dieser komprimierte Bau tritt ganz scharf heraus gegen den runden des Irbiszahns, auch in der Relation Länge zu Breite (Tab. 4 Nr. 14).

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	65,3	70,6	72,5	74,7	79,2	83
Irbis	72,8	73,8	75,0	76,2	77,3	12
Nebelparder	54,3	—	62,3	—	70,5	10

Zusammenfassung: Der sehr hohe und lange Zahn unterscheidet sich von dem C von Leopard und Irbis durch die relativ geringere Breite. Die Zahnspitze ist sehr ausgezogen.

Lynx lynx L.

Siehe Tafel VII, Abb. 39.

Die hintere Rinne der Buccalseite ist selten vorhanden, die vordere Rinne der Medialeseite fehlt. Die ganz schwache mediale Kante schwillt am Schmelzrand selten und dann nur zu einem geringen Höcker an.

Da die tief in der Alveole sitzenden Zähne aus den Unterkiefern nicht gelöst werden konnten, ist die Zahl der meßbaren Strecken sehr gering. Der Luchscanin verkürzt sich nach oben sehr rasch, wie es der Index der beiden Kronenbasislängen zeigt (Tab. 4 Nr. 11):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	83,8	90,0	92,2	94,5	98,2	98
Irbis	92,0	97,0	98,2	100,0	101,0	12
Nebelparder	93,8	97,0	97,8	99,5	100,0	12
Luchs	82,5	—	86,8	—	89,0	3

In gleicher Weise nimmt auch die Breite nach oben hin ab.

Zusammenfassung: Die Krone des Zahnes ist im Querschnitt dem Leopardencanin gleich, aber Länge wie Breite nehmen nach oben hin stark ab, d. h. der Luchs-Eckzahn spitzt sich nach oben rascher zu als die anderen hier besprochenen Feliden-Caninen.

Acinonyx jubatus SCHREB.

Siehe Tafel VII, Abb. 40.

Der Canin ist sehr niedrig und stumpf. Die medialen Rinnen fehlen, aber die Leiste ist sehr scharf. Die mediale Seite ist von oben nach unten schwach konkav eingebogen. Auch hier konnten — durch das Festsitzen des Zahnes im Kiefer — nur wenige Maße genommen werden. Mit seiner relativ sehr großen Breite übertrifft er alle übrigen Katzen. Die Relation obere Breite zu Kronenhöhe ergibt die Werte (Tab. 4 Nr. 16):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	34,0	35,6	37,2	38,4	41,0	63
Irbis	35,9	37,4	37,9	38,8	39,3	11
Nebelparder	27,5	—	29,8	—	32,8	8
Luchs	35,5	—	37,1	—	38,3	5
Gepard	44,2	—	44,8	—	45,4	2

Zusammenfassung: Der Canin des Geparden weicht durch seine kleine und gedrungene Gestalt von den übrigen hier betrachteten Feliden-Eckzähnen ab.

Panthera concolor sp.

Siehe Tafel V, Abb. 33.

Dieser Puma trägt einen plumpen Eckzahn, an dem die hintere Schmelzkante nur schwach hervortritt. Von den Längsrinnen ist nur die vordere buccale als kurze Furche eingetieft. Längs der Mitte der Medialfläche verläuft die ganz scharfe Innenkante, die unten auf einer Schmelzverdickung ausflacht.

Er gleicht einem größeren Leoparden-C mit etwas hoher Krone und mittlerer maximaler Länge, die nach oben nur schwach abnimmt. Die Breite ist sehr groß wie bei den breitesten Leoparden. Ebenso verhält sich die innere Breite, wenn auch hier weniger extrem. Keine Werte liegen außerhalb der Schwankungsbreite des Leoparden.

Panthera concolor L.

Siehe Tafel V, Abb. 34.

Dieser Eckzahn scheint noch plumper zu sein. Die vordere, buccale Furche ist tief, die hintere flach ausgebildet. Auch hier fehlt die Furche vor der medialen Schmelzkante, die die gleiche Lage am Zahn einnimmt wie am C des Leoparden. Die Schmelzleisten sind abgerundet, und die Protuberanz an der Basis des medialen Schmelzgrats trägt keine Kante.

Die Maße stammen meist nur von einem Exemplar. Die Krone ist sehr niedrig, vor allem gegenüber der Wurzelhöhe (Tab. 4 Nr. 5):

	min	M	max	n
Puma sp.	108,0	109,0	110	2
Puma	129,5	131,5	134	2

Diese Werte liegen noch in der Schwankungsbreite des Leoparden. Die Kronenbreite am inneren Schmelzrand ist wesentlich größer, sie liegt sogar über den Werten von *Panthera pardus*. Die Prozente zur Kronenhöhe sind (Tab. 4 Nr. 16):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	34,0	35,6	37,2	38,4	41,0	63
Puma sp.	37,9	—	38,5	—	39,1	2
Puma	42,2	—	42,5	—	42,8	2

Zusammenfassung: Von *Panthera concolor* sp. unterscheidet er sich durch die sehr niedere Krone und die sehr große Breite am Schmelzrand. Dieser Wert stellt ihn auch außer der Reihe der anderen besprochenen Feliden.

Panthera onca L.

Siehe Tafel VII, Abb. 38.

Der Eckzahn des Jaguars trägt in der Krone außen 2 Längsrinnen und läßt sich vom Leoparden-Canin durch kein Merkmal unterscheiden. Da der Zahn verletzt ist und in der Alveole fest sitzt, kann er kaum vermessen werden, weshalb metrische Vergleiche hier wegfallen müssen.

Panthera leo L.

Das gleiche gilt für den Löwen-Zahn, der zudem infolge starker Verletzung auch morphologische Merkmale nicht erkennen läßt.

Ergebnis.

Durch die Kronenhöhe, die Gestalt des Querschnittes und auch durch die Differenzen in der Rinnen- und Kantenausbildung lassen sich die Caninen der Feliden weitgehend unterscheiden.

Untersuchungen des C mand. verschiedener Leopardengruppen,
eingeteilt nach Wohnbezirken.

Bei allen Leopardengruppen treten die gleichen morphologischen Variationen auf, so daß höchstens der metrische Vergleich Differenzierungstendenzen offenbart. Die Unterschiede sind aber so gering, daß bei reichem Material wohl eine völlige Übereinstimmung der Relationswerte erreicht wird. Der Leopard aus Siam und der von den Inseln hat kleine Caninen (die Werte der maximalen Höhe liegen in der unteren Hälfte der Schwankungsbreite dieser Größe von allen Leoparden), während der Eckzahn des indischen und vorderasiatischen Leoparden den großen afrikanischen Leoparden-Caninen gleichkommt.

Die Incisiven.

Die Stellung der Schneidezähne ist in Abb. 6 auf Taf. I wiedergegeben.

J₃.

Hierzu Tabelle 5.

Folgende Maße wurden genommen (Taf. I, Abb. 7):

- 1 = Maximale Höhe: Abstand der Spitze von der tiefsten Stelle des fazialen Schmelzrandes (nicht in der Projektion!)
- 2 = Höhe vom Kerbsattel: Abstand zur tiefsten Stelle des fazialen Schmelzrandes (nicht in der Projektion!).
- 4 = Länge: Senkrechter Abstand der äußersten Stelle der Fazialseite von der der Lingualseite.
- 6 = Kronenbreite an ihrer breitesten Stelle gemessen.
- 9 = Breite am Schmelzrand: Zahnbreite am Halsansatz.

Panthera pardus L.

Siehe Tafel VI, Abb. 35.

Der J₃ sitzt steil und nach vorn gerückt im Unterkiefer, so daß der Alveolenrand sich weit unter das Niveau des Alveolenrandes von J₁ und J₂ hinabzieht.

Dadurch ist auch die Krone — ohne sich stark über die Höhe des J_1 und J_2 zu erheben — wesentlich höher. Während die Fazialseite des J_2 in der gleichen Ebene mit J_1 liegt, steht der längere J_3 stark nach vorn. Die sich nach unten stark verlängernde Wurzel des J_3 und auch die Krone tritt lingualwärts aus der hinteren Incisivenfront heraus. Die J-Schneiden liegen alle in einer Geraden senkrecht zur Mediane.

Die mediale und distale Seite des J_3 divergiert gleichmäßig stark. Die Schneide ist stark zugespitzt. Ihr Gipfelpunkt liegt medialwärts von der Zahnmitte. Von ihm fallen die beiden Schneidenhälften in gleichmäßigem Winkel ab. Distalwärts setzt sich, durch eine kleine Kimme getrennt, der Nebenhöcker ab, der, schwach lingualwärts gerückt, einen stumpfen Winkel zur Schneidengeraden bildet. Mit der distalen Seite lehnt er bei enger Zahnstellung an den C an und verursacht dort eine ganz flache Rinne, die sich in extremen Fällen bis auf die Wurzel fortsetzen kann. Während J_1 und J_2 parallel zur Mediane im U-K stehen, divergiert die Mittellinie des J_3 nach vorn zu etwas von der Mediane, so daß er einen Uebergang zur Stellung des C darstellt. Die distale Kante der Lingualseite tritt scharf hervor. Dadurch tieft sich die Mulde lingual der Kimme stark in die Krone ein. Die Lingualseite des Zahnes über dem Buckel, der den Uebergang der zur Längsrichtung der Wurzel quergestellten Krone bildet, zieht die Kronenwand in leicht konkaver Fläche zur Schneide. Die Fazialseite ist sehr stark gewölbt, da sie sich von der weit vorstehenden Wurzel bis zur Schneide zieht, die ja mit J_1 und J_2 in einer Geraden liegt. Der Ansatz des Seitenhöckers, d. h. die Lage der Kimme, kann an der Gesamthöhe sehr verschieden sein. Die Schneidenspitze sitzt nahezu senkrecht über der Mitte der medialen Wurzelseite.

Außer der Maximal-Höhe wurde auch die Höhe zur Kimme zwischen Schneide und seitlicher Zacke vom vorderen Schmelzrand aus gemessen. Durch die Schrägheit der Linie zwischen beiden Meßpunkten wird eine größere Höhe vorgetäuscht als sie tatsächlich vorhanden ist; doch kann eine andere Maßabnahme nicht erfolgen, da so am deutlichsten die Kimmenhöhe im Verhältnis zur Zahnhöhe klar wird und zu dem — da die Vergrößerung des Höhenwertes durch die Schrägheit der Meßlinie bei allen Zähnen gleichmäßig auftritt — gibt sie bei allen die Verschiedenheit gleichmäßig an. Durch die oft starke Abkautung konnte nur eine geringe Anzahl von Höhen gemessen werden. Die Höhen des Leopardens- J_3 liegen zwischen 4,9 und 7,25 mm. Die Höhe zur Kerbe beträgt etwa $\frac{3}{4}$ der Gesamthöhe, d. h. die tatsächliche Lage am Zahn ist etwas unterhalb des obersten Viertels der Gesamthöhe (Tab. 5 Nr. 3):

min	q_1	M	q_3	max	n
70,8	77,4	81,0	84,7	92,0	71

Die Zahnlänge ist ziemlich groß, doch im Vergleich zur Zahnhöhe sehr großer Variation unterworfen. Die Kronenbreite wächst ziemlich ebenso wie die Höhe, wodurch sie gegenüber der Länge wieder eine weite Variationsbreite aufweist. Doch steht die Breite am Schmelzrand in Zusammenhang mit der Länge, so daß die Schwankungsbreite hier nicht allzu groß ist. Die Schmelzrandbreite übertrifft die Hälfte der Kronenbreiten bis etwa $\frac{3}{4}$ ihres Wertes.

Uncia uncia SCHREB.

Siehe Tafel VI, Abb. 37.

Für den J_3 des Irbis trifft etwa die Beschreibung des Leoparden- J_3 zu, nur sitzen Schneide und Nebenhöcker in einer Geraden, die einen ganz flachen linguale Winkel bildet zur Schneidengeraden von J_1 und J_2 . Hier tritt die mediale Kante der Lingualseite zur Medialseite als Grat hervor und ist nicht abgerundet wie beim Leoparden. Dadurch wird der linguale Buckel an der Verzweigungsstelle noch deutlicher. Die Zacke scheint etwas tiefer zu sitzen, und die Kimme verlängert sich auf der Fazialseite in eine scharfe, aber kurze Furche.

Die höchsten Zähne erreichen nicht das oberste Quartil vom Leoparden, und die Kerbsattelhöhe ist im Vergleich zur Maximalhöhe niedriger, d. h. der Zacken sitzt dem J_3 des Irbis etwas tiefer an. Der Unterschied ist allerdings nur sehr gering. Doch ist das Verhältnis Länge zu Höhe gleich. Die Kronenbreite ist etwas geringer und erlaubt darin eine Abtrennung eines Teiles der Zähne (Tab. 5 Nr. 7). Das Verhältnis zur gleichen Länge bestätigt diesen Befund. Die Schmelzrandbreite ist ebenfalls geringer, sowohl der Länge gegenüber wie auch der Kronenbreite; doch liegt der Unterschied hier auch wieder nur im obersten Quartil der Leoparden-Schwankungsbreite. Entsprechend sind M und q_3 etwas nach unten verschoben.

Zusammenfassung: Der dem J_3 des Leoparden in den Absolutausmaßen etwas nachstehende Zahn vom Irbis trägt bei gleicher Höhe und Länge die Seitenzacke ein klein wenig tiefer und ist an der Krone und am Schmelzrand — hier etwas stärker — verschmälert.

Panthera nebulosa GRIFF.

Bei den älteren Exemplaren pressen die Caninen die Incisiven immer mehr zusammen, wobei die oben beschriebene Tendenz der Zahnstellung zu einer extremen, deutlichen Ausbildung gelangt: J_2 ist noch mehr lingualwärts gerückt, J_3 ganz nach vorn, so daß die Alveolen parallel zum C-Alveolenrand direkt hintereinander stehen. Die Fazialfront des J_2 stößt — von oben gesehen — an J_3 genau in der Mitte zwischen Schneide und Lingualfront an. Die Fazialseiten der J_1 und J_2 bilden eine Gerade, die von der Medialseite des J_3 rechtwinklig abgeschnitten wird. An jungen Exemplaren haben die J normale Kulissenstellung. Die Schneidezacke ist sehr spitz.

Der J_3 dieses Feliden übersteigt in dem absoluten Höhenwert und der Schmelzrandbreite nicht das unterste Quartil der Leoparden-Schwankungsbreite, in der absoluten Länge und Kronenbreite nicht M. Doch sitzt die Seitenzacke kaum höher, was allerdings eine Unterscheidung gegenüber dem Irbis erlaubt (Tab. 5 Nr. 3). Der Zahn ist im Vergleich zur Höhe so wesentlich länger, daß hier eine stärkere Abtrennung möglich ist (Tab. 5 Nr. 5):

	min	q_1	M	q_3	max	n
Leopard	57,1	71,7	74,4	78,1	85,5	85
Irbis	67,2	70,5	73,5	76,6	81,5	15
Nebelparder	73,3	79,4	84,0	88,1	93,7	11

Doch entspricht das Verhältnis der Kronenbreite zur Höhe genau dem am Leopardenzahn, nur ist hier der Bereich der Schwankung dieser 12 Werte

noch bedeutend größer als der der 86 Leopardenwerte. Dies besagt, daß absolut keine Beziehung besteht zwischen Kronenbreite und Zahnhöhe am Nebelparderzahn. Entsprechend der sehr großen Länge ist die Breite der Krone prozentual kleiner (Tab. 5 Nr. 8). Da die Breite am Schmelzrand noch mehr verschmälert ist als die an der Krone, liefert ihr Verhältnis zur größeren Länge eine ganz starke Unterscheidungsmöglichkeit (Tab. 5 Nr. 10):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	55,0	59,3	61,8	62,0	71,3	122
Irbis	50,0	57,4	59,2	61,9	55,8	24
Nebelparder	50,0	51,6	53,4	55,5	57,0	13

Zusammenfassung: An dem gegen Leopard und Irbis sehr kleinen Zahn sitzt die Zacke etwas höher. Er ist seitlich so sehr komprimiert, daß die Schmelzrandbreite geringer, die Länge des Zahnes aber bedeutend größer ist, so daß das Verhältnis dieser beiden Werte eine weitgehende Abtrennung erlaubt.

Lynx lynx L.

Siehe Tafel VII, Abb. 39.

Auuch an dem J₃ des Luchses biegt die Schneidengerade der Incisiven durch die lingualwärts schwach schräg gestellte J₃-Schneide etwas ab. J₃ scheint die übrigen Schneidezähne nicht so sehr an Größe zu übertreffen wie bei den oben besprochenen Feliden. Die Seitenkanten der Lingualseite sind ganz rund. Die Bildung der Seitenzacke ist an diesem J₃ ganz instabil, indem sie einmal ganz normal ausgebildet sein kann, wobei sie dann sehr tief sitzt und die Schneidenspitze durch den flacheren Abfall des distalen und steileren des medialen Schneidenteils etwas medialwärts verbogen scheint. An Zähnen, die eine ganz schwache Zacke ausgebildet haben, ist die oberste Schneidenspitze abgeflacht oder an ihrer Stelle ist eine leichte Delle in der Schneide zu beobachten. Ein Exemplar besitzt keine Nebenzacke, die distale Zahnseite divergiert aber doch genau so, und der lange distale Schneidenteil deltet sich flach ein. Die faziale Zahnseite trägt in der Mitte eine kurze senkrechte Rinne. Wieder andere J₃ sind genau bilateral symmetrisch gebaut, d. h. die Kronenseiten divergieren nach oben gleichmäßig. An der Stelle, an der die Seiten endigen, beginnt die Schneide mit steilem Anstieg, knickt aber dann um zu einer Schneide, die eine scharfe Kerbe trägt. Diese Kerbe setzt sich als tiefe Rinne bis unter den Schneidenbeginn senkrecht auf der Zahnmitte fort. An diesem Zahn ist der obere Teil der Lingualseite fast ebenso gebaut.

Alle absoluten Werte liegen unter denen von Leopard und Irbis, und nur die beiden Breiten berühren mit ihrem Maximalwert den Minimalwert des Nebelparderzahnes. Im Verhältnis zur Höhe ist der Zahn ziemlich lang; er steht hierin zwischen Leopard und Nebelparder. Doch ist die Kronenbreite wesentlich größer als bei den übrigen oben besprochenen Katzen (Tab. 5 Nr. 7). Die Aussage wird unterstützt durch das etwas größere Verhältnis der Kronenbreiten gegenüber der nur wenig vergrößerten Länge. Die Schmelzrandbreite ist noch wesentlich breiter als beim Leoparden — bei dem sie am größten ist —, so daß die große Schmelzrandbreite im prozentualen Anteil an der wenig größeren Länge eine weitgehende Abtrennung ermöglicht vom Irbiszahn, eine völlige vom J₃ des Nebelparders.

Zusammenfassung: An dem den Leoparden-J₃ relativ an Länge etwas

übertreffenden Zahn ist eine Kerbe nur schwach ausgebildet, so daß hier die Kerbhöhe wegfällt. Der Zahn ist an der Krone, mehr aber noch am Schmelzrand sehr breit und hebt sich dadurch von den anderen, oben besprochenen Feliden ab.

Acinonyx jubatus SCHREB.

Siehe Tafel VII, Abb. 40.

Die Seitenzacke steht so stark ab, daß ihre eine Seite horizontal verläuft, wodurch sie mit der sehr spitzen Schneide einen stumpfen Winkel bildet. Dadurch ist der Zahn sehr breit. Die Rinne ist stark eingetieft, und die Kanten sind \pm scharf. Die Rückseite verläuft ganz gerade.

Seine Höhe und Länge steht zwischen der von Luchs und Nebelparder. Die Lage der Seitenzacke entspricht der an einem mittleren Leopardenzahn. Die Länge ist etwa wie beim normalen Leoparden, so daß sich der Gepard dadurch sehr gut abtrennen läßt vom Nebelparder und Luchs. Die Zahnkrone ist ungem. breit; ihr Prozentanteil an der Höhe fällt beinahe völlig, der an der Länge weit aus den Schwankungsbreiten der oben besprochenen Feliden heraus (Tab. 5 Nr. 8):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	81,3	88,5	92,9	97,0	108,0	107
Irbit	77,3	84,1	89,0	93,8	97,5	17
Nebelparder	77,8	81,3	83,7	87,8	91,2	13
Luchs	82,8	90,0	95,9	102,5	104,0	20
Gepard	119,0	—	121,0	—	124,5	4

Doch auch an dem Schmelzansatz ist er in Relation zur Länge wesentlich länger und übertrifft darin — allerdings knapp — die dicksten Luchszähne, die ja mit ihren größten Relationen über allen anderen Schwankungsbreiten stehen. Doch ist die Verbreiterung hier nicht ganz so stark, so daß die Relationen beider Breiten in der unteren Hälfte des Schwankungsbereiches des Leoparden liegen.

Zusammenfassung: Der in der absoluten Höhe und Länge zwischen Luchs und Nebelparder stehende Zahn unterscheidet sich von den meisten durch die geringere Längen-Höhen-Relation. Der Zahn ist am Schmelzrand sehr stark, an der Krone ganz außergewöhnlich verbreitert, wodurch er sich von allen bis jetzt besprochenen Felidenzähnen unterscheidet.

Panthera concolor sp.

Siehe Tafel V, Abb. 33.

Er gleicht einem kräftigen Leoparden-J₃. Fazial über dem Schmelzkappenbeginn wölbt er sich zu einem starken Buckel aus, von da zieht sich die Vorderfläche \pm gerade zur Schneide. Die Nebenzacke ist sehr deutlich und die Schneidezacke sehr spitz. Hinten tieft sich eine starke Furche ein. Die Maße ergeben, daß der in Länge und Höhe einem großen Leoparden-J₃ gleichkommende 3. Schneidezahn des *Panthera concolor* sp. seinen Seitenhöcker wie dieser trägt, allerdings im Verhältnis der Länge zur Höhe den längsten Leopardenzähnen entspricht, d. h. der Zahn ist für seine Länge nieder, was auch im Verhältnis der geringeren Kronenbreite zum Ausdruck kommt. Diese entspricht in der Längen-

relation etwa dem q_1 des Leoparden. Die Schmelzrandbreite ist relativ noch ein wenig geringer. Das Längenverhältnis liegt im untersten Quartil der Leoparden-Schwankungsbreite, etwas unterhalb der Luchs-Schwankung und um den Maximalwert der Variationsbreite des Nebelparders.

Zusammenfassung: Dieser J_3 liegt mit allen Werten im Schwankungsbereich des Leoparden; er ist niedrig und schmal.

Panthera concolor L.

Da beide Zähne oben abgebrochen sind, läßt sich aus dem morphologischen Bild nur erkennen, daß die Nebenzacke sehr deutlich ausgeprägt ist.

Die Höhenmaße konnten infolge der Verletzung nicht abgenommen werden.

Die Länge und die Kronenbreite sind bei dem einen meßbaren Zahn relativ gleich groß wie an sehr breiten Leoparden- und Luchs- J_3 . Dagegen entspricht die Schmelzrandbreite einem normalen Leopardenzahn. Sie nimmt nur einen geringen Anteil an der Kronenbreite ein durch das starke Divergieren der Seiten nach oben.

Panthera onca L.

Siehe Tafel VII, Abb. 38.

Der 3. Incisiv des Jaguars, von dem nur 1 Exemplar untersucht wurde, ist sehr schmal und hoch, und die Nebenzacke ist nur schwach von der Schneide abgesetzt. Seine Höhe entspricht der eines normalen Leopardenzahnes. Die sehr spitze Schneidezacke sitzt nahezu in der Mediane des Zahnes.

Die große Höhe tritt hervor in ihrer Längenrelation, die ganz im untersten Quartil des Leoparden-Schwankungsbereiches liegt und somit unterhalb aller anderen Variationsbreiten (Tab. 5 Nr. 5). Da die Krone ziemlich breit ist, ergibt das Breiten-Höhen-Verhältnis nicht so geringe Werte, wie es das große Ausmaß der Höhe vermuten läßt. Die Längenrelation dieser Kronenbreite liegt im obersten Leopardenquartil. Am Schmelzrand ist der Zahn relativ zur Krone noch breiter, so daß er hiermit wie mit der Längenrelation im obersten Leopardenquartil liegt. Während er in der Längenrelation der Kronenbreite dem *Panthera concolor* L. nahezu gleicht, weicht er in den Relationen der Schmelzrandbreite völlig ab von den beiden Puma- J_3 (Tab. 5 Nr. 11):

	min	q_1	M	q_3	max	n
Leopard	59,5	64,5	67,3	68,9	73,6	109
Puma sp.	63,8	—	64,4	—	64,9	2
Puma	—	—	61,5	—	—	1
Jaguar	—	—	70,5	—	—	1

Zusammenfassung: Der ausnehmend hohe Zahn besitzt eine große Breite in der Krone und eine sehr große am Schmelzrand. Er kommt dem Luchs in dem Verhältnis beider Breiten am nächsten.

Panthera leo L.

Die Wurzel engt sich wie ein Hals vor dem Kronenansatz etwas ein. Die Zacke steht deutlich horizontal ab, und die Schneide spitzt sich sehr stark zu

wie am J_3 des Jaguars. Ueber dem Wulst deltt sich die Lingualwand merklich ein. Die Schneide steht etwas vor der Schneidengeraden der mittleren Incisiven.

Der J_3 des Löwen liegt größtmäßig über allen oben besprochenen Feliden. Die Seitenzacke trägt der Zahn an etwa der gleichen Stelle wie ein normaler Leopard- J_3 , doch ist die Höhe gegenüber der Länge etwas geringer wie an extremen Leopardenzähnen. Die Krone ist sehr schmal, was gegenüber der Länge besonders scharf hervortritt, so daß diese Relation jeden Minimalwert der Schwankungsbreiten der oben besprochenen Feliden \pm stark unterbietet (Tab. 5 Nr. 8):

	min	q_1	M	q_3	max	n
Leopard	81,3	88,5	92,9	97,0	108,0	107
Puma sp.	—	—	88,7	—	88,7	2
Löwe	73,2	—	74,1	—	75,0	2

Dagegen ist die Schmelzrandbreite nicht so viel geringer, so daß ihr Prozentanteil an der sehr schmalen Krone ungemein groß ist, und so der Löwen- J_3 mit dieser Relation sämtliche kleineren Feliden weit übertrifft.

Zusammenfassung: J_3 des Löwen ist wenig hoch und in der Krone äußerst schmal. Die Absolutwerte sind naturgemäß wesentlich größer als bei allen anderen hier untersuchten Feliden.

Ergebnis.

Der dritte Incisiv ist zwar starken individuellen Schwankungen unterworfen, ermöglicht aber trotzdem durch die verschiedenen Ausbildungsweisen in der Breite, der Länge, der Höhe und der Seitenzacke eine weitgehende Unterscheidung der Feliden.

Untersuchung des J_3 verschiedener Leopardengruppen, eingeteilt nach Wohnbezirken.

Eine Unterscheidung der verschiedenen Leopardensassen auf Grund der Morphologie von J_3 ist nicht möglich. Wenn Sassenverschiedenheiten da sind, so können diese nur durch die metrische Aufnahme aufgedeckt werden.

Panthera pardus aus Afrika.

In den absoluten Größen überdeckt der Afrikaner die gesamte Variationsbreite der Leopardensassen- J_3 und auch in der Stellung der Seitenzacke; doch erreicht er nicht den kürzesten Wert des Höhen-Längen-Index wie auch nicht die kleinsten Relationen der Breiten. Die Kronenbreite und Schmelzrandbreite stehen in genau dem gleichen Verhältnis zueinander.

Zusammenfassung: Der Afrikaner deckt sich völlig mit dem Schwankungsbereich der gesamten Leopardengruppe, nur sind die geringsten Relationswerte von Länge und Breite nicht enthalten.

Panthera pardus melas CUV.

Dieser Zahn reicht in den absoluten Maßen in q_3 des Afrikaners, die Kronenbreite überschreitet q_3 etwas. Der Zahn neigt dazu, die Seitenzacke etwas tiefer anzusetzen, doch ist die Verschiebung der Relationswerte nur ganz gering.

Die Länge dagegen ist ein klein wenig größer. Die Krone ist etwas schmaler, was in der Relation zur etwas größeren Länge deutlich wird (Tab. 5 Nr. 8).

Relativ und ziemlich einheitlich geringer als die Kronenbreite ist die Breite am Schmelzrand, die im Kronenbreiten-Index die Abtrennung eines Teiles erlaubt (Tab. 5 Nr. 11):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Afrika	59,5	64,7	66,5	68,7	73,6	75
Inseln	60,8	62,6	64,1	65,2	66,6	14

Zusammenfassung: Der J₃ des Insel-Leoparden ist sehr schmal und etwas länger als der des afrikanischen Leoparden.

Panthera pardus delacouri POE.

J₃ dieser Rasse gleicht in den absoluten Werten einem mittleren Afrikaner. Die Seitenzacke sitzt an der gleichen Stelle, und die Kronenbreite nimmt nur einen ganz geringen Prozentanteil an der Höhe ein (Tab. 5 Nr. 7):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Afrika	62,1	66,4	71,2	73,1	79,6	54
Inseln	62,1	65,7	69,2	74,5	76,0	13
Siam	60,9	—	63,5	—	65,6	6

Die Schmelzrandbreite entspricht durchaus der eines mittleren Afrikaner-J₃.

Zusammenfassung: Der J₃ des siamesischen Leoparden ist gebaut wie der eines mittleren Afrikaners, nur ist die Höhe sehr viel beträchtlicher, so daß er in den Höhen-Relationen nur an die unterste Viertelsgrenze der Schwankungsbreite vom afrikanischen und Insel-Leoparden reicht.

Panthera pardus fusca MEYER

Der indische J₃ stimmt in den absoluten Werten nahezu völlig mit denen des Afrikaners überein, ebenso in der Zackenstellung und Längen-Höhenrelation. Dagegen ist die Kronenbreite in der Höhen-Relation gegenüber dem afrikanischen, auch selbst gegenüber dem Insel-Leoparden geringer, doch immer noch breiter als der siamesische Zahn, dessen geringe Prozentwerte allerdings in der großen Höhe begründet liegen (Tab. 5 Nr. 7):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Afrika	62,1	66,4	71,2	73,2	69,6	54
Inseln	62,1	65,7	69,2	74,5	76,0	13
Siam	60,9	—	63,5	—	65,6	6
Indien	62,7	64,2	66,4	68,6	70,0	11

In gleicher Weise bestätigt dies die Relation zur Länge, wo dann allerdings *Panthera pardus delacouri* in der oberen Hälfte der Schwankungsbreite des Inders sitzt. Die Schmelzrandbreite entspricht in der Längenrelation einem mittleren Afrikanerwert, so daß ihr Anteil an der schmalen Kronenbreite sehr beträchtlich ist. Allerdings schwanken diese 12 Werte in einem großen Bereich, weshalb der hohe Wert von M nicht als allzu gesichert angesehen werden darf; denn ein einziger Wert in einem größeren Abstand über oder unter M beeinflusst seine Größe stark. Ohne eine zu große Ungenauigkeit zu begehen, kann die Gleichheit dieses Index mit dem des Afrikaners und des siamesischen Leoparden behauptet

werden, wogegen eine Unterscheidung und Verschiebung der Schwankungsbreite gegenüber der der Insel-Exemplare gut zu beobachten ist (Tab. 5 Nr. 11):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Inseln	60,8	62,6	64,1	65,1	66,6	14
Inder	63,2	—	69,0	—	71,5	12

Dieser Index weist eine sehr starke Instabilität auf.

Zusammenfassung: Von einem normalen afrikanischen Zahn unterscheidet er sich lediglich durch die geringe Breite der Zahnkrone, die aber immer noch den Siamesen übertrifft, wie auch seine Schmelzrandbreitenwerte die Variationsbreite der entsprechenden Werte des Insel-Leoparden nach oben hin weit überschreiten.

Panthera pardus tulliana VAL.

Der 3. Incisiv dieses vorderasiatischen Leoparden ist größer als der des Inselleoparden und zeichnet sich vor diesem durch eine große Breite am Schmelzrand aus. Das besagt, daß die Seitenflächen des Zahnes nach oben nur schwach divergieren. In dieser Eigenschaft hebt er sich auch vom J₃ des siamesischen Leoparden ab, vor dem er sich auch durch die große Länge auszeichnet. Die große Breite am Kronenansatz verleiht ihm ebenfalls eine extreme Stellung unter den indischen und afrikanischen Leoparden-Incisiven, denen er im übrigen Bau völlig gleicht.

Zusammenfassung: Eine in der Tendenz beobachtbare Sonderstellung ist durch die nicht sehr stark sich unterscheidenden Breiten gegeben.

Ergebnis.

Der J₃ des Leoparden läßt keine morphologischen, dagegen bei der metrischen Aufnahme durch Tendenzen ausgezeichnete Rassenmerkmale erkennen.

J₂

Hierzu Tabelle 6

Folgende Maße wurden genommen:

- 1 = Maximale Höhe: von der Spitze zum tiefsten Punkt des fazialen Schmelzrandes (Nicht in der Projektion!)
- 2 = Länge: Senkrechter Abstand der äußersten Stelle der Fazialseite von der Lingualseite.
- 4 = Kronenbreite: Gemessen an ihrer breitesten Stelle, dem Oberrand.
- 7 = Breite am Schmelzrand: d. h. die Breite am Halsansatz.

Panthera pardus L.

Ueber dem Ansatz des Schmelzes verbreitert sich die Krone stark. Es entsteht dadurch eine abgerundete Kante gegen die Seiten.

Die schwach konvex gewölbte Fazialwand biegt oben plötzlich zur Schneide hin um. Die Lingualwand, die ganz schmal unten auf dem Wurzelkiel beginnt, verfolgt bis etwa zur halben Kronenhöhe die Richtung der Wurzel, um da plötzlich unter Bildung eines Buckels nach vorn umzubiegen und zur Schneide zu ziehen. Dabei ist der Uebergang zur medialen Zahnseite völlig abgerundet. An der distalen Seite bildet sich eine scharfe Schmelzkante, die rechtwinklig auf die

Zahnschneide auftritt. Diese Kante trennt sich von der gewölbten Lingualseite des Zahnes durch eine Rinne ab, die bei ihrem Auftreffen auf die Schneide eine kleine Scharte eintieft. Hierdurch steht der distale Schneidenteil als kleine Zacke ab. Etwa in der Mitte zwischen der Scharte und dem medialen Schneidende liegt die Kulmination der geknickten Schneide.

Von den 112 untersuchten Zähnen konnte nur an 55 die Höhe abgenommen werden. Sie liegt zwischen 3,3 und 5,6 mm. Die 110 Längenmaße schwanken nicht so stark, jedoch ist der prozentuale Anteil der Länge an der Höhe ungleichmäßig verschieden. In einzelnen Werten kommt sie der Höhe nahezu gleich. Die Kronenbreite ist über halb so groß wie die Höhe, während die Breite am Kronenansatz der halben Höhe entspricht.

Uncia uncia SCHREB.

Ein Unterschied gegenüber dem des Leoparden liegt beim Irbis- J_2 nur darin, daß die Knickung der Schneide als eine einfache Aufwölbung ausgebildet ist. Die Schneide selbst ist ganz rund. Der Zahn hat etwa die gleiche Höhe und Länge wie der J_2 des Leoparden. Die Kronenbreite ist in den Relationen geringer, wie das Verhältnis zur Länge zeigt (Tab. 6 Nr. 6). Jedoch ist die Schmelzrandbreite gleich der am Leopardenzahn, so daß ihr Prozentanteil an der Kronenbreite etwas größer ist (Tab. 6 Nr. 9).

Zusammenfassung: Der J_2 des Irbis unterscheidet sich von dem des Leoparden nur durch die schwach ausgeprägte Tendenz einer Verschmälerung der Zahnkrone und durch die runde Schneide.

Panthera nebulosa GRIFF.

Die Fazialseite weist an einzelnen Exemplaren in der Mitte eine senkrechte Rinne auf, die jedoch oben wieder in die normale Wand übergeht und so keineswegs den Schneidenverlauf beeinflußt. Der Buckel an der Knickstelle der Innenwand bildet vereinzelt ein Spitzchen. Der Uebergang der Seitenwand zur Lingualwand erfolgt distal und medial unter Bildung einer scharfen Kante. Die Lingualfläche selbst ist in ihrem oberen Teil leicht querkonkav ausgebildet, wodurch die Schneide eine größere Schärfe erhält.

Die absolute Höhe liegt unter der des Irbis- J_2 , unter und im niedrigsten Quartil des Leoparden- J_2 . Dagegen ist die Länge nicht so gering, was einen großen Prozent-Anteil an der Höhe ergibt und — in der Tendenz — den Zahn gegen die anderen abhebt. Die Kronenbreite scheint etwas größer als bei Irbis und gleicht in der Höhenrelation nahezu den Verhältnissen beim Leoparden. Dieser hohe Kronenbreitenwert beruht jedoch nicht auf einer Verbreiterung der Krone, sondern in der geringeren Höhe. Erst der Vergleich mit der etwa entsprechenden Länge zeigt, wie schmal der Zahn in der Krone gebaut ist (Tab. 6 Nr. 6). Der Schmelzrand hat eine noch größere Verschmälerung erfahren, so daß hier eine Abtrennung der Nebelparder-Schneidezähne gut möglich ist (Tab. 6 Nr. 8):

	min	q_1	M	q_3	max	n
Leopard	45,6	51,4	52,7	55,8	61,3	109
Irbis	46,2	50,8	52,3	54,7	58,7	26
Nebelparder	38,8	—	44,5	—	53,0	9

Die große Schmalheit der Schmelzrandbreite gegenüber der Krone zeigt auch die Relation dieser beiden Größen zueinander (Tab. 6 Nr. 9).

Zusammenfassung: *Panthera nebulosa* GRIFF. trägt auf der Fazialseite seines J_2 eine senkrechte Rinne. Der kleine Zahn ist außergewöhnlich lang.

Lynx lynx L.

Die Umbiegestelle der Lingualwand sitzt sehr hoch, so daß diese ganz flach zur Schneide steht. Alles ist sehr abgerundet, selbst die distale Kante, und die linguale Rinne ist nur als seichte Delle ausgebildet, die an der leicht aufgewölbten, runden Schneide nur eine schwache, seichte Einziehung bewirkt.

In der absoluten Höhe und absoluten Länge steht er unter den oben besprochenen Feliden; die Länge ist im Vergleich zur Höhe ein klein wenig größer als beim Leoparden, oder — darüber entscheidet das Verhältnis nicht — die Höhe ist geringer. Der Vergleich der Kronenbreite mit diesen beiden Maßen muß dies klären: Er zeigt, daß die Kronenbreite etwas größer ist — im Längenverhältnis — als am Leoparden- J_2 und daß er damit die übrigen weit überbietet. Beim Vergleich mit der Höhe ist der Wert wesentlich größer, was also nicht allein in der großen Breite beruht, sondern auch in der geringen Höhe des Zahnes (Tab. 6 Nr. 5):

	min	q_1	M	q_3	max	n
Leopard	58,2	63,8	67,8	70,9	85,7	52
Irbis	56,2	60,5	63,3	65,4	75,7	15
Nebelparder	61,3	—	66,8	—	74,9	9
Luchs	69,0	—	73,7	—	82,6	10

Auch die Schmelzrandbreite ist sehr groß; wenigstens zum Teil greift die Luchs-Variationsbreite über die Schwankungsbreite der übrigen hinaus.

Zusammenfassung: Bei der relativ zur Zahngröße gleichen Länge ist der rundlich gebaute J_2 des Luchses ziemlich niedrig. Der ganze Zahn ist etwas breiter als bei den oben besprochenen Feliden, vor allem an der Schmelzrandbreite.

Acinonyx jubatus SCHREB.

Der Zahn verbreitert sich oben sehr, vor allem auf der distalen Seite. Die distale Kante der Hinterwand ist unmittelbar unter der Schneide zu einer Querfurche eingezogen, die in die nur seichte, flache, senkrechte Rinne der Rückwand ausläuft. Diese senkrechte Furche kerbt die Schneide am äußeren Drittel ein und setzt sich noch flach und kurz auf die Fazialseite fort.

Die große Kronenbreite dieses kurzen Zahnes verleiht demselben in der Relation der Kronenbreite zur Zahnlänge eine völlige Sonderstellung unter den Feliden (Tab. 6 Nr. 6):

	min	q_1	M	q_3	max	n
Leopard	72,3	79,0	83,0	87,1	94,3	95
Irbis	66,7	76,9	79,8	84,1	88,2	18
Nebelparder	70,3	—	74,3	—	81,4	9
Luchs	72,7	82,8	85,8	91,2	95,3	17
Gepard	95,7	—	101,5	—	113,0	3

Die wenig vergrößerte Breite am Kronenansatz nimmt gegenüber der Kronenbreite ganz geringe Werte ein: Die Seitenflächen des Zahnes divergieren nach oben in dem gleichen Maß wie am J_2 des Nebelparders.

Zusammenfassung: Der J_2 des Geparden ist durch seine Kürze und die große Breite der Krone gekennzeichnet.

Panthera concolor sp.

Dieser J_2 gleicht durchaus dem des Leoparden; nur schneidet eine tiefe Kerbe distal eine kleine Zacke ab, die durch die Längsrinnen auf der Fazial- und Lingualseite tief anzusetzen scheint. Seine Höhe liegt im Schwankungsbereich des Leoparden, die Länge an dessen Maximalwert. Die Breite am Schmelzrand ist gering, die der Krone wie an einem normalen Leopardenzahn.

Panthera concolor L.

Für J_2 des Pumas gilt auch die Beschreibung des Irbis-Incisiven, nur ist die Krone sehr viel breiter, wodurch er bei der Berechnung seines prozentualen Anteils an der Zahnlänge eine extreme Sonderstellung erhält (Tab. 6 Nr. 6). Die Breite am Schmelzrand entspricht der am Leopardenzahn.

Panthera onca L.

J_2 dieser Katze gleicht einem schmalen und hohen Leoparden-Schneidezahn und zeichnet sich durch keine Besonderheiten aus.

Panthera leo L.

Am Unterkiefer des Löwen waren die 2. Incisiven ausgefallen.

Ergebnis.

Geringe morphologische und metrische Besonderheiten lassen den J_2 nur von einzelnen Felidenarten unterscheiden.

**Untersuchung des J_2 verschiedener Leopardengruppen,
eingeteilt nach Wohnbezirken.**

Am J_2 der einzelnen Leopardengruppen lassen sich keine morphologischen Besonderheiten erkennen. Eine Unterscheidung kann nur der metrische Vergleich bringen:

Panthera pardus aus Afrika.

Gegenüber der allgemeinen Leoparden-Schwankungsbreite umfaßt der Afrikaner die kleinsten Höhenwerte nicht. Die Länge erreicht nicht die allergrößten Prozentualwerte, ebensowenig die Werte des Prozentualteils der Kronenbreite an der Höhe. Die Schmelzrandbreite ist gleich. Man kann demnach vom afrikanischen Leoparden keine andere Rasse scharf trennen.

Panthera pardus melas CUV.

In der Länge entspricht er den unteren drei Quartilen der Afrikaner-Schwankungsbreite, die Höhe liegt in und unter der niederen Hälfte. Das Verhältnis

beider läßt eine geringere Höhe erkennen (Tab. 6 Nr. 3). Die Kronenbreite gleicht der des Afrikaners. Sie zeigt, daß die Höhe ein klein wenig geringer ist gegenüber der Zahnlänge. Dagegen ist die Schmelzrandbreite wesentlich schmaler, so daß das Längenverhältnis weitgehende Abtrennung erlaubt (Tab. 6 Nr. 8):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Afrika	45,6	52,2	53,1	56,5	61,3	77
Inseln	44,3	47,5	49,4	51,5	53,2	14

Die geringe Breite des Schmelzrandes gegenüber der Krone ist so bedeutend und so einheitlich an jedem Zahn, daß eine ganz scharfe Austrennung möglich wird (Tab. 6 Nr. 9):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Afrika	57,4	62,3	65,0	67,6	73,1	65
Inseln	56,6	57,4	58,6	60,4	60,8	13

Zusammenfassung: Der dem afrikanischen J₂ an Länge nicht ganz gleichkommende J₂ des Inselbewohners ist ein klein wenig niedriger und bei gleicher Kronenbreite an der Stelle des Wurzelansatzes ganz ausnehmend schmal.

Panthera pardus delacouri POOL.

Der Siamesen-J₂ entspricht dem großen Insel-J₂ und zeigt die gleiche relative Höhe wie der Zahn des Afrikaners und gleiche Kronenbreite; auch die Schmelzrandbreite ist die des Afrikaners. Der Index beider Breiten trennt ihn völlig vom Inselleoparden ab (Tab. 6 Nr. 9), während bei dem Verhältnis der Schmelzrandbreite zur Zahnlänge noch eine Variationsbreitenüberschneidung statt hat.

Zusammenfassung: Der J₂ des Siamesen entspricht in allen Stücken dem afrikanischen J₂ und trennt sich dadurch in der Schmelzrandbreite völlig von *Panthera pardus melas* ab.

Panthera pardus fusca MEYER

Der J₂ ist ein klein wenig niedriger als beim Afrikaner und Siamesen, jedoch nicht ganz so niedrig wie der Insel-Leoparden-J₂. Dies tritt vor allem hervor beim Vergleich mit der gleichen Kronenbreite (Tab. 6 Nr. 5). Am Schmelzrand hat er die gleiche Breite wie der J₂ des Afrikaners.

Zusammenfassung: Vom afrikanischen und siamesischen Leoparden-J₂ unterscheidet sich der indische nur durch die etwas geringere Zahnhöhe, wodurch er dem Insel-Leoparden gleichkommt, von dem ihn der übrige Zahnbau trennt.

Panthera pardus tulliana VAL.

Außer in der absoluten Höhe und Schmelzrandbreite zeichnet er sich vor dem Insel-J₂ durch den großen Prozentgehalt der Schmelzrandbreite an der Kronenbreite aus. Gegenüber dem Siamesen tendiert er zu einer geringeren Kronenbreite, so daß der Anteil der gleichen Schmelzrandbreite an ihr den größten siamesischen Prozentzahlen entspricht. Doch ist ein Ausschluß aus der Siamesen-Gruppe nicht möglich.

Er gleicht dem größten Inder-Zahn, doch ist die Länge prozentual zur Höhe in dessen unterer Hälfte, d. h. er entspricht den relativ höheren Zähnen, was

auch im Prozentsatz der etwas kleineren Kronenbreite deutlich wird. Alle Relativwerte des Kaukasiers liegen in den mittleren zwei Quartilen der Variationsbreiten des Afrikaners.

Zusammenfassung: Die geringsten Abweichungen des vorderasiatischen Leoparden- J_2 bestehen gegenüber dem des afrikanischen Leoparden.

Ergebnis.

Die Untersuchung des J_2 ermöglicht zwar keine völlige Ausscheidung von Leopardenrassen, zeigt aber doch deutliche, rassisch getrennte Ausbildungstendenzen.

J_1

Hierzu Tabelle 7.

Die Art der Maßabnahmen entspricht der am J_2 .

Panthera pardus L.

Auf der seitlich komprimierten, sehr hohen Wurzel sitzt, mit einer Einschnürung von ihr absetzend, die sich nach oben verbreiternde Krone. Vorder- und Hinterseite stoßen spitzwinklig aufeinander, so daß der Zahn die Gestalt eines senkrecht zur Mediane gerichteten Meißels erhält. Die Schneide ist in der Mitte etwas nach oben geknickt. Während die Lingualseite eine \pm ebene Fläche darstellt, wölbt sich die Fazialseite nach vorn aus.

Die Höhe schwankt von 3,4 bis 5,3 mm. Auch die Länge ist einer starken Schwankung unterworfen, nicht einfach entsprechend der Höhe, sondern auch unabhängig von ihr, so daß die Schwankung des prozentualen Anteils der Länge an der Höhe sehr groß ist (60,5—87,5%). Diese starke Variation ist bei allen Werten dieses Zahnes zu beobachten. Die Breite am Schmelzrand ist so viel geringer als die Kronenbreite, daß die Schwankungsbreite ihres Prozentanteils an der Länge aneinanderstoßen. Diese Schmelzrandbreite nimmt 60,9 bis 82,4% der größten Breite ein.

Uncia uncia SCHREB.

Der 1. Schneidezahn des Irbis erreicht nicht die gleichen Höhen wie beim Leoparden, entspricht ihm aber sonst höhen- wie längenmäßig, wie auch im prozentualen Anteil der Länge an der Höhe und zeigt auch kein morphologisches Abweichen. Die größte Breite scheint im Höhenindex etwas geringer zu sein, doch gewährt der geringe zahlenmäßige Unterschied von 1% am Mittelwert durch die geringe Zahl untersuchter Zähne (8) keine sichere Bestimmung. Die Feststellung der kleineren maximalen Breite wird bestätigt durch ihren prozentualen Anteil an der Länge, wo eine Verschiebung der Variationsbreite nach unten um ein Quartil sich ergibt (Tab. 7 Nr. 6). Auch die Zahnbreite am Schmelzrand ist beim Irbiszahn geringer (Tab. 7 Nr. 8). Die Schmalheit des Irbis- J_1 am Schmelzrand relativ zur größten Breite ist nicht so gering wie am Leoparden- J_1 .

Zusammenfassung: Bei gleicher Länge und Höhe des 1. Schneidezahnes des Irbis gegenüber dem J_1 des Leoparden ist jener an der Krone und

am Schmelzrand schmaler, wobei allerdings die Verschmälerung der Krone die des Kronenansatzes überwiegt.

Panthera nebulosa GRIFF.

Dieser J_1 ist recht niedrig, so daß die Schwankungsbreite der absoluten Höhenmaße unter denen der oben untersuchten Katzen- J_1 liegt. Doch überdeckt die Schwankungsbreite der Länge die 3 unteren Quartile der Leoparden- J_1 -Längen-Schwankungsbreite und ist gegenüber dem Irbis um die halbe Variationsbreite nach unten verschoben. So zeigt der Prozentanteil der Länge an der Höhe ein sehr starkes Hinaufrücken der Schwankungsbreite (Tab. 7 Nr. 3):

	min	q_1	M	q_3	max	n
Leopard	63,5	69,3	73,0	77,2	87,5	43
Irbis	63,6	—	73,3	—	84,8	8
Nebelparder	79,5	—	90,5	—	100,0	10

Die Kronenbreite hat keinerlei Beziehung zur Höhe, da die Variationsbreite der 10 Nebelparderwerte die der 41 Leoparden noch übertrifft. Ähnliches gilt vom prozentualen Anteil an der Länge, doch scheint der Zahn nach diesem Wert in seiner Krone schlanker zu sein, bei einigen auch schlanker als der Irbis- J_1 . Die Schmelzrandbreite dagegen ist einheitlicher; auch hier die Tendenz zur größeren Schmalheit gegenüber dem Irbis. Das Verhältnis beider Breiten zueinander entspricht dem am Irbiszahn.

Zusammenfassung: Der Nebelparder- J_1 zeichnet sich vor allem aus durch die sehr geringe Höhe bei gleicher Länge. Dazu ist er an der Krone und vor allem am Schmelzrand zum Teil noch schlanker als der Irbiszahn.

Lynx lynx L.

Die Höhe des Luchszahnes, der etwas stumpfer erscheint, liegt in der niedrigen Hälfte der Nebelparder-Schwankungsbreite. In der Länge entspricht sein Maximalwert gerade dem Minimalwert von Leopard- und Nebelparder- J_1 . Der Vergleich beider Größen zeigt, daß die Länge nur ein klein wenig größer ist gegenüber der Höhe. Beide Relationen der größten Breite ergeben, daß der Zahn zu den breitesten der eben untersuchten Feliden gehört. Die Breite am Schmelzrand ist nach ihrer Längenrelation noch größer (Tab. 7 Nr. 8):

	min	q_1	M	q_3	max	n
Leopard	45,4	52,0	53,7	55,8	61,0	110
Irbis	41,2	48,5	51,4	55,3	58,0	22
Nebelparder	40,0	—	45,3	—	52,3	11
Luchs	52,3	55,0	58,8	62,0	64,8	16

Die etwas größere Verbreiterung am Schmelzrand gegenüber der Krone bestätigt dieses Verhältnis.

Zusammenfassung: Der sehr kleine Luchs- J_1 ist relativ ein wenig niedriger als der Leoparden- und Irbis- J_1 , jedoch an der Krone und am Schmelzrand wesentlich breiter.

Acinonyx jubatus SCHREB.

Die Schneide dieses J_1 erreicht ihren höchsten Punkt an dem medialen Zahnende. Etwas distal der Zahnmitte trennt eine Kerbe ein kleines Höckerchen

ab. Der kleine Zahn gleicht in der Höhen-Längenrelation einem mittleren Leoparden-J₁, doch zeichnet er sich durch eine sehr große Breite aus, was in den Absolutwerten und der Längenrelation zum Ausdruck kommt (Tab. 7 Nr. 5). Die Seiten divergieren im selben Maße nach oben wie am Zahn des Leoparden, da der Zahn auch am Ansatz der Krone sehr breit ist.

Zusammenfassung: Der kleine Zahn zeichnet sich durch die große Breite aus.

Panthera concolor sp.

Der 1. Incisiv dieser Katze hat die gleiche Gestalt wie der des Geparden, nur ist die Lingualseite etwas aufgewölbt.

Er entspricht den längsten und höchsten der Leoparden-J₁ und zwar auch gegenüber den in Bezug auf die Höhe längeren. In der größten Breite gleicht er den mittleren Leoparden, in der relativen Schmelzrandbreite allerdings den schlankeren, so daß der prozentuale Anteil der unteren Breite an der oberen sehr gering ist.

Zusammenfassung: Gegenüber dem Leoparden unterscheidet sich dieser Zahn lediglich dadurch, daß er bei gleicher Kronenbreite nur eine geringe Breite am Schmelzrand besitzt.

Panthera concolor L.

Dieser J₁ entspricht in Gestalt, Länge und Höhe durchaus dem des eben besprochenen Puma, jedoch ist er an der Krone wesentlich breiter als dieser und kommt ihm in der Höhenrelation gleich. Er übertrifft die breitesten entsprechenden Zähne der anderen oben besprochenen Großkatzen. Die Längenrelation bestätigt diese Feststellung. Die Schmelzrandbreite wiederum gleicht durchaus einem mittleren Leoparden, so daß das Verhältnis der normalen Schmelzrandbreite zur stark vergrößerten Kronenbreite dem am Puma sp. entspricht, der bei gleicher Kronenbreite die Schmelzrandbreite stark vermindert zeigt.

Zusammenfassung: Dieser Puma-J₁ unterscheidet sich vom obigen dadurch, daß er bei normaler Leoparden-Schmelzrandbreite eine ungemein vergrößerte Kronenbreite besitzt.

Panthera leo L.

Der eine gemessene Zahn von dem Aussehen eines übermäßig großen Leoparden-J₁ ist in der Krone ziemlich schmal, so daß die Längenrelation dieses Maßes der der schlankesten Leopardenzähne entspricht. Die großen Maße stellen ihn außerhalb der untersuchten Großkatzen.

Ergebnis.

Auch der kleine 1. Schneidezahn zeigt bei genauer Prüfung teils nur morphologische, oft sogar noch metrische Unterschiede, so daß also auch die exakte Untersuchung fossiler Schneidezähne Schlüsse auf die Artzugehörigkeit ermöglicht.

**Untersuchung des J_1 verschiedener Leopardengruppen,
eingeteilt nach Wohnbezirken.**

Die wenigen Merkmale des kleinen Schneidezahns erlauben keine Ausscheidung von Rasseigenschaften aus der Beobachtung. Die metrische Untersuchung ergab für

Panthera pardus aus Afrika.

nur eine Unterscheidung gegenüber den Variationsbreiten des J_1 der gesamten Leoparden in der Längen-Höhenrelation, da der afrikanische Leopard nicht die längsten Zähne besitzt.

Panthera pardus melas CUV.

Sein J_1 ist sehr klein, zeichnet sich vor einem Teil der afrikanischen Zähne durch die große Schlankheit aus (Tab. 7 Nr. 8). Die Unterschiede allerdings sind gering. Sie könnten bei reicherm Material verschwinden.

Panthera pardus delacouri POC.

Die drei untersuchten Zähne sind an der Krone sehr schmal, wie aus der Höhenrelation hervorgeht (Tab. 7 Nr. 5):

	min	q_1	M	q_3	max	n
Afrika	45,5	50,8	54,0	57,8	53,5	19
Inseln	50,0	—	54,5	—	62,3	7
Siam	46,0	—	49,1	—	52,7	3

Das gleiche bestätigt die Längenrelation. Die Schmelzrandbreite ist im Verhältnis zur Kronenbreite sehr groß (Tab. 7 Nr. 9).

Zusammenfassung: Der Siamese ist im J_1 gegenüber dem Afrika- und Inselleoparden an der Krone wesentlich schlanker.

Panthera pardus fusca MEYER.

Die absolute Höhe kommt einem mittleren, die absolute Länge den längsten Afrikanern gleich. Die Längen-Höhenrelation schwankt stark, doch übersteigt sie die der anderen Leoparden (Tab. 7 Nr. 3). An der Krone ist der Zahn sehr breit und sticht darin stark vom siamesischen Leoparden ab, wie es die Höhenrelation zeigt (Tab. 7 Nr. 5):

	min	M	max	n
Siam	46,0	49,1	52,7	3
Indien	50,0	55,5	59,5	10

Doch ist sie im Verhältnis zur Länge nur wenig größer als die am siamesischen Leoparden und so gering wie bei den schmalern Afrikanern. Am Schmelzrand ist der Zahn ein klein wenig schlanker als der siamesische.

Zusammenfassung: Der sehr lange Zahn übertrifft in der Kronenbreite den Afrikaner nur wenig, doch wesentlich die des Siamesen. Die Schmelzrandbreite ist gering.

Panthera pardus tulliana VAL.

Der metrische Vergleich zeigt, daß der Zahn die Größen der asiatischen

Leoparden- J_1 übertrifft, doch in seinen Relationen infolge der Kronenbreite über dem siamesischen Leoparden steht. Alle Werte liegen im Schwankungsbereich des Afrikaners.

Ergebnis.

Rassenunterscheidungen sind an dem 1. Incisiven nur in schwachen Tendenzen zu beobachten, die aber durch die zahlenmäßig verschiedene Belegung der einzelnen Rassen nicht als gesichert angesehen werden können.

c. Der Oberkiefer.

M_1

Hierzu Tabelle 8.

Folgende Maße wurden genommen (Taf. II, Abb. 8):

1 = Länge

2 = Maximale Breite: gemessen senkrecht zur Längsachse des Zahnes.

Panthera pardus L.

Der sehr schmale, niedrige M^1 steht \pm senkrecht zur Reihe der Prämolaren nach innen und schließt so die Zahnreihe entlang dem Gaumenrand ab. Er trägt oft zwei bis drei angedeutete Höckerchen. An der Berührungsstelle mit P^4 ragt die Krone als Vorsprung über die Wurzel heraus, wie auch der Schmelz oralwärts weit hervorsteht, während er an der gegenüberliegenden Seite und am Hinterende, das hier medial liegt, gleichmäßig von der Wurzel zur Krone überführt. Die sehr niedere Krone trägt einen gekrümmten \pm horizontal verlaufenden Grat, dessen Bogen durch die Höckerchen verursacht sind. Am größten ist das buccalwärts sitzende Höckerchen, während das innerste oft fehlt. Der Zahn zeigt häufig starke Usur. Die beiden Wurzeln sind meist bis tief an ihr Ende verwachsen. Sie sind flach, breit und gebogen. M^1 steht steil aufwärts im aufsteigenden Gaumensaum.

Die Variationsbreiten der Maße übertreffen die Schwankungsbreiten aller übrigen Zähne, sowohl in Länge wie auch in Breite. Die Relation beider ist ebenfalls einer äußerst großen Variabilität unterworfen.

Uncia uncia SCHREB.

Stellung und Richtung sind gleich wie am Leopardengebiß. Die Schmelzkante ist kaum vorhanden, in der Mitte muldet sich eine leichte Delle ein. Selten sitzt ein kleiner Konulus auf der Mitte der hinteren Seite.

Der Irbis- M^1 übersteigt in seiner Länge nicht das dritte Quartil der Leoparden-Schwankungsbreite, wohingegen die Breite etwa die mittlere Hälfte einnimmt. Das heißt, der Zahn ist relativ breiter als beim Leoparden; das Verhältnis beider Maße liegt in und über der oberen Hälfte der Leoparden-Schwankungsbreite.

Panthera nebulosa GRIFF.

Auf der Mitte führt an beiden Seiten, an der caudalen oft stärker und ausgeprägter, eine säulenartige Verdickung an der Wurzel hoch, die sich in die Krone fortsetzt, sie naturgemäß erweitert und an der aboralen Seite — falls

diese Säule stark ausgebildet ist — ein Höckerchen trägt. Der hintere Zahnteil ist an einzelnen Exemplaren durch eine Mulde abgetrennt. Die Längenvariationsbreite des Nebelparders ist gegenüber der des Irbis-Zahnes ein klein wenig nach unten verschoben, so daß ihr Maximalwert den M des Leopardenzahnes nicht ganz erreicht. Die Breite hingegen liegt auch in der unteren Hälfte der Leoparden-Schwankungsbreite; ihr Maximalwert fällt dadurch zusammen mit dem Minimalwert der Irbis-Schwankungsbreite. So entspricht die Relation beider Werte den Verhältnissen am Leopardenzahn.

Lynx lynx L.

Der Bau dieses Zahnes ist beim Luchs sehr variabel. Meist bildet er aboral ein Säulchen aus, das dann eine starke Verbreiterung an dem schmalen Zahn verursacht. Oben ist die Zahnkrone zugekantet und in der Mitte vertieft.

Seine Längen-Schwankungsbreite entspricht der am Nebelparder, nur ist sie nach oben und unten ausgedehnter. Dagegen ist der Zahn in seiner buccalen Hälfte breiter als bei diesem. Länge und Breite stehen nur in sehr lockerer Beziehung: die Schwankungsbreite dieser 24 Relationen ist so weit wie die der 111 Leoparden-Relationen, so daß hier die Instabilität der Breiten und Längen überhaupt keine Aussage über die Art erlaubt.

Acinonyx jubatus SCHREB.

Der Grundriß dieses M¹ bildet etwa ein stumpfwinkliges Dreieck, dessen Spitze über der schwachen kaudalen Wurzelsäule liegt, auf der sich ein Tuberkel erhebt. Mulde und Schmelzkante sind am buccalen Zahnteil ausgebildet.

Die große Breite, die der Zahn durch die dreieckige Form erhält, kommt sehr scharf in der Breiten-Längenrelation zum Ausdruck (Tab. 8 Nr. 8):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	40,1	46,3	49,4	52,4	64,0	111
Gepard	63,2	—	66,7	—	70,5	5

Panthera concolor sp.

Sein M¹ besitzt auch einen dreieckigen Umriß. Dadurch gleicht das Verhältnis seiner Maße dem des Geparden. Von den Ecken her ziehen niedere Schmelzkanten zur schwach eingemuldeten Mitte.

Panthera concolor L.

Dieser M¹ ist von einem großen Leoparden-M¹ nicht zu unterscheiden.

Panthera onca L.

Dieser Zahn gleicht einem schlanken M¹ des Leoparden.

Panthera leo L.

Der Oberkiefermolar des Löwen hat das Ausmaß eines größeren, schmal gebauten Leoparden-M¹. Er läßt sich also von den Leopardenzähnen durch die absolute Größe nicht unterscheiden und tritt auch durch kein morphologisches Merkmal hervor.

Ergebnis.

Nur der M^1 von *Uncia uncia* SCHREB., *Panthera concolor* sp. und *Acinonyx jubatus* SCHREB. treten am Felidengebiß durch Sondergestalt hervor. Dieser, in Reduktion befindliche Zahn variiert viel zu stark, als daß irgendwelche Rassenunterschiede zwischen den übrigen oben besprochenen Feliden erkannt werden könnten.

Untersuchung des M^1 verschiedener Leopardengruppen,
eingeteilt nach Wohnbezirken.

Die sehr bescheidenen, am M^1 feststellbaren Unterschiede zwischen einzelnen Arten lassen eine Unterscheidungsmöglichkeit der Leopardengruppen an diesem Zahn nicht vermuten. Doch zeichnet sich *Panthera pardus melas* CUV. aus den Sunda-Inseln vor den anderen aus durch die starke Verschmälerung der lingualen Zahnhälfte. Auf der Mitte sitzt aboral ein kleines Höckerchen. Der M^1 des siamesischen Leoparden ist lang und schmal und völlig ungegliedert. Alle anderen Leopardengruppen zeigen keine Besonderheiten in dem Bau dieses Zahnes.

P⁴

Hierzu Tabelle 9.

Folgende Maße wurden genommen (Taf. II, Abb. 9):

- 1 = Gesamtlänge: Vom hintersten Ende zum vordersten, vor dem Parastyl.
- 2 = Länge an der Einziehung des Vorderrandes.
- 4 = Länge am Deuterocon und zwar an dessen vorderster Stelle.
- 6 = Länge des Protocons: Abstand der tiefsten Punkte der beiden Kerben, lingual gemessen.
- 8 = Länge des Metacons: Abstand vom tiefsten Punkte der Kerbe zum Hinterende, lingual gemessen.
- 11 = Länge von Protocon + Metacon: Abstand Hinterende — vordere Kerbe, buccal gemessen.
- 13 = Breite am Deuterocon.
- 15 = Maximale Breite hinten: Gemessen im Bereich der hinteren Kerbe.
- 18 = Breite hinter dem Deuterocon: an der Stelle der stärksten Einziehung der lingualen Seite, vor der Protoconspitze.
- 22 = Höhe des Protocons: Senkrechter Abstand der Spitze vom buccalen Schmelzrand (Nicht in der Projektion!)
- 24 = Höhe des Deuterocons: Abstand der Spitze vom lingualen Schmelzrand.
- 26 = Winkel der Protoconspitze: Schenkel: Kanten des Protocons.
- 27 = Winkel Protocon — Metacon vertical: Schenkel: Hinterkante des Protocons und Oberkante des Metacons.
- 28 = Winkel Protocon — Metacon horizontal: Schenkel: wie bei Nr. 27.

Panthera pardus L.

Siehe Tafel VIII Abb. 43.

Eine ausführliche Beschreibung des oberen Felidenreißzahnes haben schon BLAINVILLE und OWEN gegeben, wobei auf Einzelheiten allerdings nicht eingegangen wurde. Es wurde meist nur betont: die Dreilappigkeit, die durch eine

beinahe horizontale hintere Schneide, eine große mittlere Zacke und eine kleine Vorderzacke verursacht ist, sowie der vorn sitzende lingualwärts abstehende konische Höcker, der mit der Mittelzacke durch einen stumpfen Grat verbunden ist. Im Folgenden soll nun auf die kleineren Merkmale eingegangen werden: In der Aufsicht gesehen, erfolgt der Uebergang des Vorderrandes zum Außenrand in einem nach außen stehenden Bogen, der je nach Entwicklung des Cingulum eckiger oder runder ist. Das Cingulum kann entweder nur ganz schwach ausgebildet sein und als schmaler, kaum abstehender Streifen der Zahnbasis entlang führen, oder es verdickt sich nach vorne und steht etwas von der Krone ab; in extremen Fällen kann es ein ausgeprägtes Spitzchen, das Ectoparastyl, tragen. Etwa gegenüber der Vorderkantenmitte des Paracons biegt der Außenrand ein, um gleich wieder in ganz flachem Bogen zum Hinterende zu führen. Die meisten Zähne biegen diesen hinteren Teil des Außenrandes ganz flach ein gegenüber der Grube, die der Kimme zwischen Metacon und Paracon buccal vorgelagert ist. Zwischen dem Vorderrand des Parastyls und dem des Deuterocons zieht sich die Zahnbegrenzung \perp stark ein. Die Vorderkante des Zahnes und des Innenhöckers verlaufen in einer Geraden, die die Mediane nahezu rechtwinklig schneidet. Der Rand des Deuterocons bildet einen Halbkreis. Unterhalb der Rinne zwischen Deuteroconspitze und Verbindungskante zum Protocon hin biegt diese Umgrenzung in eine schräg zur Hauptzacke hin laufende Gerade um. An der Knickstelle zum Innenrand der hinteren Zacken deltet sich die Umrißlinie an manchen Exemplaren ein, an anderen zieht sie gleich in weitem Bogen zum Zahnende. Gegenüber der Schneidenmitte des Metacons bildet sie dabei einen stumpfen Knick. Der buccale Schmelzrand verläuft horizontal oder bogt über der vorderen Wurzel etwas nach unten aus. Unter dem Metacon steigt er steil zum Hinterende auf.

Dieses Hinterende schiebt sich ziemlich weit über die Wurzel vor. Vorn ist der Schmelzrand an der Wurzelspaltstelle etwas hochgezogen. Das Deuterocon sitzt gegenüber der Kronenbasis tiefer, so daß an der geraden Verbindungsstrecke zwischen ihm und dem Protocon der Schmelzrand steil ansteigt, unter der Protoconspitze horizontal umbiegt und unter dem Metacon ganz steil zum Hinterende hochzieht. Die Schmelzkappe sitzt auf der Lingualseite tiefer, was schon die Ausbildungsweise der Alveole zu erkennen gibt.

Das Parastyl steht mit gleichmäßig aufgewölbter, teilweise scharf ausgezogener Kante senkrecht auf der Basis. Die linguale Wand ist etwas steiler, und die Kimme zum Protocon schneidet senkrecht ein. Diese Vorderzacke macht nur einen kleinen Teil des gesamten Zahnes aus. Ueber der Kimme steigt die Vorderkante des Protocons geradlinig und ziemlich steil an. Die Hinterkante fällt etwa rechtwinklig dazu ab, in einer leicht von der Mediane abweichenden Stellung. Die vordere Schmelzleiste ist meist auf beiden Seiten durch flache Rinnen abgesetzt, die Hinterkante höchstens auf der Buccalseite. Die buccale Fläche ist wie die des Parastyls stark konvex gewölbt, was durch das Einwärtsstehen der Hinterkante noch verstärkt wird. Auf der Lingualseite zieht von der Spitze ein stumpfer Grat zum Deuterocon hin. Er schließt so zwischen sich und der Lingualwand des Parastyls und des vorderen Protoconsteils einen Graben ein, der in der Einziehung der Vorderkante zwischen Parastyl und Deute-

rocon endet. Seitlich auf ihn stößt die kleine Mulde, in die die Kimme ausläuft. Der Grabenboden ist im Protoconbereich spitz; er rundet sich aus und verbreitert sich nach vorn. Der hinter diesem Schmelzgrat verbleibende Teil der Innenwand des Protocons verläuft nahezu senkrecht zum Kronenrand und ist leicht konkav eingebogen. Hinter einer tiefen, ganz lingualwärts sich einschneidenden Kimme zieht sich die Kante des Metacons etwa horizontal, einen stumpfen Winkel mit der Hinterkante des Paracons bildend, zum Zahnende, das wiederum auf der Mediane liegt. Die Kante des Metacons ist in der Mitte leicht eingebogen. Dahinter weitet sie sich zu einer halbkugelförmigen Verdickung des Zahnendes. Die Lingualfläche dieses Zahnes ist ebenfalls ganz steil und plan in sanft konvex gebogener Fortsetzung der Lingualwand des Protocons. Die Kimme schneidet sich senkrecht in diese große plane Fläche ein, ohne diese Oberfläche nur im Geringsten zu beeinflussen. Dagegen schiebt sich die Außenwand sowohl des Paracons wie auch des Metacons an der Kerbe ganz stark zur Lingualwand hin, so daß die Loben in der Kerbe mit scharfen Kanten aufeinander stoßen. Der Kronensockel erfährt an dieser Stelle eine nur schwache Einziehung, die teilweise auch fehlt. So bildet sich vor der Kerbe — ähnlich der Lingualseite des M_1 — eine ganz schmale Grube mit horizontalem Boden. Da die Zacken bis kurz vor der Kerbe relativ sehr massig sind, ist diese Grube schmal und verbreitert sich nach außen nur langsam. Diese Bildung variiert stark. Am Metacon ist die Kante nicht durch eine Furche abgesetzt. Die Außenwand biegt sich etwas horizontal um und bildet die Oberkante durch das scharfe Abschneiden der steilen Lingualfläche.

Das tiefsitzende Deuterocon steht etwas vor der Kimme Parastyl/Protocon und ist als konisches Höckerchen ausgebildet. Seine Schmelzkappe ragt weit über die Wurzel hinaus.

Die Länge des oberen Reißzahns schwankt zwischen 20,2 und 28,2 mm. Die Einziehung vorn ist \pm stark ausgebildet, immer aber so stark, daß ihr Abstand vom Zahnende trotz der Schräge gegenüber dem Zahnlangenmaß, das auf der Mediane abgenommen wurde, kleiner als diese maximale Länge bleibt. An einzelnen Zähnen steht das Deuterocon sehr weit vorn, an anderen ist es mehr nach hinten gerückt; auch hier wird das Maß des Abstandes vom Hinterende vergrößert durch die Schrägheit, doch zeigt die Relation zur Zahnlänge deutlich, daß die Vorderkante des Protocons selten in gleicher Höhe, meist aber hinter dem Vorderende des Zahnes liegt. Die 153 Indices schwanken zwischen 94% und 104%. Die spitze Mittelzacke nimmt $\frac{2}{5}$ der Zahnlänge ein, das Metacon ebenso, doch ist die Verteilung beider Längen am Einzelzahn sehr verschieden. Der Mittelwert liegt allerdings bei gleicher Länge beider Coni. Nun sind diese Maße abhängig von der Tiefe der Kerben, von der Breite des Zahnes in der Gegend der hinteren Kerbe, da diese ja nach der Zahnbreite mehr oder weniger weit lingualwärts von der Mediane liegt, und nicht zuletzt von der Ausbildung des Hinterendes. Diese Abhängigkeit eines Index von mehreren Ausbildungsweisen ermöglicht keine klare Kennzeichnung einer Eigenschaft, da diese ja so gegeneinander wirken können, daß tatsächlich vorhandene Unterschiede wieder verwischt werden. Doch zeigt dies erst die nähere Untersuchung der anderen Feliden. Auf der labialen Zahnseite wurde das Ausmaß von Metacon

und Protocon bestimmt, dessen Meßlinie in der Mediane liegt, und das den Anteil des Parastyls, also die Stärke seiner Ausbildung am Zahne klar werden läßt. Hierin nehmen die beiden Hauptloben $\pm \frac{3}{4}$ der Zahnlänge ein. Die Schwankung beträgt $\pm 5\%$.

Die maximale Breite des Zahnes liegt naturgemäß an der Stelle, an der das Deuterocon labialwärts vom Zahn absteht. Dieses Maß sagt also nichts aus über die Schlankheit des Zahnes, wohl aber über den Betrag, um den das Deuterocon von dem Zahnkörper absteht. Diese Breite ist durchschnittlich halb so groß wie die Länge des Zahnes. Die hintere maximale Breite wurde gemessen im Bereich der Kimme zwischen Paracon und Metacon. Diese Breite ist abhängig von der Form der inneren und äußeren Begrenzung, zeigt also den Grad der Schlankheit des Zahnes. Sie beträgt $\pm \frac{1}{3}$ der Länge, dementsprechend etwa $\frac{2}{3}$ der Breite am Deuterocon. Zwischen diesen beiden Breiten erfährt der Innenrand eine \pm starke Einziehung. Die dritte Breite schwankt — verglichen mit der hinteren Breite — zwischen 93,6% und 105,5%. Die teilweise größere Breite beruht auf der Ausbildungsweise des Außenrandes des Zahnes. Diese Zwischenbreite entspricht etwa $\frac{2}{3}$ der größten Breite. Die Höhenmaße wurden direkt, nicht durch Visieren abgenommen, da beim Visieren die Fehler zu groß werden. Es konnte daher auch nur die Höhe des Protocons gemessen werden, dessen Außenwand äußerst steil ist und so das Höhenmaß der Projektion nur um wenig übersteigt. Die Höhe des Deuterocons ist nahezu senkrecht genommen. Beide Höhen schwanken relativ sehr stark.

Die Abnahme der Winkelmaße unterliegt sehr großen Fehlern, zudem schwanken diese Winkelgrößen stark, können aber doch bei etwa vorhandenen Unterschieden in der Stellung des Metacons oder Zuspitzung des Protocons die Tendenzen zahlenmäßig festlegen.

Uncia uncia SCHREB.

Siehe Tafel IX, Abb. 45.

An der vorderen äußeren Ecke steht der Schmelz weit über die Wurzel vor. Hinter der Einziehung über der Stelle der Wurzelspaltung biegt der Außenrand stark konvex nach außen, mit seiner äußersten Stelle gegenüber der Grube, wo er eine leichte Verdickung zeigt. Dahinter zieht sich die Buccalwand langsam zum Hinterende. Das Cingulum am Vorderende fehlt meist. Das Deuterocon ist größer als beim Leoparden und sitzt gegenüber oder hinter der Spalte, also im Vergleich zum Leoparden-P⁴ etwas nach hinten gerückt; dadurch steht die Zahnvorderseite schräg zur Mediane. Der Innenrand zieht vom Deuterocon sehr rasch zur Mediane, so daß er trotz der rückwärtigen Stellung und größeren Ausdehnung des Deuterocons auch hier seine Einziehung unter der Protoconspitze ausbildet. Die etwas stärkere Einbiegung des lingualen Zahnrandes wird noch dadurch bekräftigt, daß sich der Innenrand hinter ihr gleich wieder stark ausbiegt, wobei die breiteste Stelle gegenüber der Mitte der Protocon-Hinterkante liegt. Von hier setzt sie sich gerade, schwach zur Mediane konvergierend fort und biegt unter der Metaconschneidenmitte zum spitzen Hinterende auf. Die Einziehung auf der Metaconschneide ist etwas stärker und tieft die Außenfläche oben schwach muldenartig ein. Das Protocon ist niedriger,

stumpfwinkliger. Der äußere Schmelzrand reicht horizontal bis unter die Grube, von dort steigt er steil zum Hinterende an. Der innere Schmelzrand führt hinter der Wurzelspaltung in weitem Bogen zum Hinterende des Zahnes hinauf. Die Schmelzkappe reicht lingualwärts tiefer auf die Wurzel herunter als am Leoparden-P⁴.

Der obere Reißzahn von *Uncia uncia* ist in der Größe wie der des Leoparden und weist auch die gleiche Länge an der vorderen Einziehung auf. Dagegen steht das Deuterocon — allerdings nur in ganz schwacher Tendenz — etwas zurück. Das Protocon umfaßt relativ einen großen Bereich am Zahn, während der Metaconus relativ kürzer ist als am P⁴ des Leoparden, so daß sowohl die Indices zur Gesamtlänge wie vor allem der Index beider Lobenlängen zueinander eine weitgehende Ausscheidung beider Gruppen erlaubt (Tab. 9 Nr. 10):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	86,6	97,3	101,4	106,3	117,0	153
Irbis	81,2	86,1	88,7	91,7	97,0	29

Das Bereich der beiden Hauptloben am Zahn ist nur um wenig größer und bildet nur eine sehr schwache Unterschiedstendenz. Die Breite im Bereich des Deuterocons zeigt eine deutliche Neigung zu den breiten Relationen, wie es auch die hintere maximale Breite, nur in stärkerem Maße, aufzeigt (Tab. 9 Nr. 16): Der Index beider Breiten bestätigt die Feststellung einer größeren Verbreiterung im Bereich der hinteren Kimme. Dagegen ist die dazwischenliegende Breite gegen die Zahnlänge etwas geringer, so daß vor allem der Index zur stark vergrößerten hinteren Breite eine nahezu völlige Abtrennung des Irbis-Reißzahnes von der Schwankungsbreite des Leoparden-P⁴ ermöglicht (Tab. 9 Nr. 21):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	93,6	97,4	99,3	101,4	105,5	152
Irbis	85,0	88,4	90,7	93,3	95,3	28

Die Werte der Protoconhöhe des Irbis-P⁴ liegen in den niederen 3 Quartilen der Schwankungsbreite der Werte für P⁴ des Leoparden. Das Deuterocon zeigt etwa die gleichen Höhen; hier wie bei allen absoluten Maßen des P⁴ vom Irbis sind die Extreme des Leoparden ausgeschlossen.

Das Protocon ist wesentlich stumpfer; sein Winkelmaß trennt so beide Gruppen nahezu völlig (Tab. 9 Nr. 26):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	70	82	83	88	92	149
Irbis	90	93	94	99	100	25

Dadurch ist auch der Winkel gegenüber der Schneide des Metacons wesentlich größer (Tab. 9 Nr. 27). Dagegen ist die Stellung beider Loben (in der Aufsicht gleich der am Leoparden-P⁴).

Zusammenfassung: Vom P⁴ des Leoparden ist der des Irbis metrisch abzutrennen durch das lange Protocon bei kurzem Metaconus, die geringe Breite hinter der etwas größeren des Deuterocons relativ zur hinteren großen Breite, sowie durch den stumpfen Winkel des Protocons, was nicht auf dessen Niedrigkeit, sondern auf dessen große Länge zurückzuführen ist, und den großen Winkel zwischen der Schneide des Metacons und der Hinterkante des Protoconus. Der

morphologische Unterschied besteht in der Wölbung des Außenrandes im Bereich der Grube.

Panthera nebulosa GRIFF.

Siehe Tafel VIII, Abb. 44.

Der Schmelzrand des Nebelparder-P⁴ steht vorn außen als Ecke ab, bildet jedoch kein Cingulum aus. Sonst verläuft er wie am Leoparden mit seichter Einziehung unter der Grube. Das Deuterocon steht nahezu oder direkt gegenüber dem Parastyl, also sehr weit vorn. Es ist sehr schmal und als spitzes Höckerchen ausgebildet. Die Einziehung am Vorderrand ist beträchtlicher, so daß die Deuteroconpartie noch mehr nach vorn zu streben scheint. Im übrigen gleicht dieser Reißzahn dem Leoparden-P⁴. Er scheint kurz und hoch, die Schmelzkappe beginnt außen etwas über der Wurzelspaltung, daher verläuft ihr Rand völlig horizontal. Der innere Schmelzrand steigt langsam vom Deuterocon an bis unter die Protoconspitze, dann schräg in weitem Bogen nach oben.

Der längste P⁴ dieser Gruppe hat die Größe des kürzesten Leoparden-P⁴ und erreicht somit nicht den kleinsten Irbis-P⁴. Auch bei dieser Art hat die vordere Einziehung relativ die gleiche Stärke, ohne allerdings die geringsten Werte zu erreichen. Jedoch steht das Protocon so weit vorn, daß der Index dieser Länge zur Zahnlänge den anderen Charakter dieses Zahnes offenbart (Tab. 9 Nr. 5):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	93,9	98,1	99,2	99,5	104	152
Irbis	94,0	96,0	97,4	98,9	102	29
Nebelparder	100,0	102,0	103,0	105,0	106,5	16

Die relative Länge des Protocons entspricht den drei unteren Quartilen des Leopardenzahnes und steht somit unter dem Irbis-P⁴, wogegen das Metacon in der Tendenz auch länger als das des Leoparden ist. So liegt der Index der Lobenlängen in den oberen drei Quartilen der Leoparden-Schwankungsbreite und völlig außerhalb der Relationen des Irbis. Beide Loben zusammen nehmen den gleichen Teil am Zahn ein wie beim Leoparden. Die Breite am Deuterocon tendiert schwach zu den größeren des Leoparden, die hintere größte Breite ist nahezu gleich. Auch die Breite hinter dem Deuterocon tendiert in der Längenrelation zu den breiteren Werten, doch ist die relative Verbreiterung nicht so stark wie in der Gegend des Deuterocons und zeigt gegenüber der hinteren Breite das gleiche Verhalten wie P⁴ des Leoparden.

Erst wieder die Zahnhöhe stellt eine Eigenschaft dar, die den oberen Reißzahn des Nebelparders durch die beträchtlichere Größe etwas deutlicher vor dem des Leoparden, ganz stark vor dem des Irbis auszeichnet, der mit seinen 18 Werten im Gegensatz zum Nebelparder eine nur ganz schmale Schwankungsbreite aufweist (Tab. 9 Nr. 23):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	45,4	50,0	52,3	54,6	62,5	122
Irbis	49,0	50,4	51,3	51,9	53,2	18
Nebelparder	51,9	56,0	57,8	60,0	64,6	16

Einen viel deutlicheren Unterschied dokumentiert die relative Höhe des Protocons, die beim Nebelparder in beträchtlichem Maße auftritt (Tab. 9 Nr. 25):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	15,8	18,8	19,9	21,0	23,3	105
Irbis	18,2	18,8	19,6	20,5	22,0	12
Nebelparder	20,2	22,0	22,9	24,0	26,0	16

Die Kanten des Protocons bilden den gleichen Winkel wie am Leopardenzahn, dagegen zeigt die Schneide des Metacons nicht die steile Stellung des kleinsten Leoparden-Quartils. Die horizontale Winkelstellung der Loben ist gleich der am Leoparden-P⁴.

Zusammenfassung: In der absoluten Länge ist der Nebelparder-Reißzahn völlig abzutrennen von Irbis- und Leoparden-P⁴, er unterscheidet sich von dem des Irbis in vielen relativen Eigenschaften sehr stark, wogegen er im Zahnbau vom oberen Leoparden-Reißzahn kaum abweicht. Seine markantesten Eigenschaften sind die weit nach vorn verschobene Stellung des Deuterocons und die große Höhe von Protocon und Innenzacke.

Lynx lynx L.

Siehe Tafel IX, Abb. 47.

Das Deuterocon ist klein und sitzt eng am Zahn an gegenüber der vorderen Kimme. Der Vorderrand läuft spitzwinklig auf die Mediane zu. Das Cingulum tritt vorn außen als Zacke markant hervor und bildet zum Teil eine gesonderte Spitze aus, das Ectoparastyl. Von dieser Ecke aus verläuft der Außenrand parallel zur Mediane gerade nach hinten, um erst gegenüber der Grube sich ganz sanft einzubiegen und zur Mediane zu ziehen. Hinter dem Deuterocon — dieses als etwa halbkreisförmigen Vorsprung heraustreten lassend — verläuft der Innenrand parallel zur Mediane bis zur Kimme. Der Zahn ist hier also wesentlich massiger als bei allen oben besprochenen Feliden. Von dem Bereich der Kimme aus zieht der Innenrand in \pm gleichmäßiger Geraden zum Hinterende, Das Parastyl scheint kurz und überhaupt klein. Die Grube ist schmal, tief und horizontal; sie weitet sich nicht so stark wie bei Leopard, Irbis und Nebelparder. Der innere Schmelzrand verläuft wie beim Nebelparder-P⁴; der äußere zieht auf der vorderen Wurzel horizontal, dann unterhalb der Grube im Bogen auf die Wurzel herab und zuletzt steil zum Hinterende hinauf.

Der obere Reißzahn vom Luchs hat genau die gleiche Länge wie der des Nebelparders, unterscheidet sich aber von diesem wie auch von den anderen schon besprochenen Großkatzen durch die wesentlich stärkere Einziehung des Vorderrandes, deren Zahnlangenindex eine weitgehende Abtrennung erlaubt (Tab. 9 Nr. 3):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	90,3	94,6	95,9	96,9	99,9	153
Irbis	90,5	94,8	95,2	96,2	97,0	29
Nebelparder	93,1	94,4	95,5	96,3	98,0	16
Luchs	89,6	91,4	92,2	93,4	94,8	22

Die 22 Werte zeigen eine große Stabilität. In gleicher Weise steht das Protocon am Zahn ziemlich weit hinten und zeigt darin ein Merkmal, das den P⁴ des Luchses ganz von dem des Nebelparders, weitgehend von dem des Leoparden unterscheidet, wie aus Tab. 9 Nr. 5 zu ersehen ist. Wie am P⁴ des

Irbis nimmt auch am oberen Reißzahn von *Lynx* das Protocon einen sehr großen Teil ein und unterscheidet sich dadurch weitgehend von dem des Nebelparders und des Leoparden. Dagegen umfaßt das Metacon den gleichen Bereich der Zahnlänge wie am Leopardenzahn, was auf einer geringen Ausbildung des Parastyls beruht. Die Schwankungsbreite des Lobenlängenindex steht zwischen der des Leoparden — durch die gleiche Metaconlänge — und der des Irbis — durch das verlängerte Protocon (Tab. 9 Nr. 10):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	86,6	97,3	101,5	106,3	117,0	153
Irbis	81,2	86,1	88,7	91,7	97,0	29
Nebelparder	98,5	103,5	105,5	109,0	112,0	16
Luchs	91,0	93,4	96,9	101,5	104,0	22

Der Index der Länge des Lobenbereiches zur Zahnlänge bestätigt diese Aussage in der Tendenz. Der Zahn ist an der Stelle des Deuterocons sehr schmal, was mit der rückwärtigen Stellung der Innenzacke zusammenhängt. Denn so kommt das Deuterocon an eine Stelle, die am Außenrand diejenige Einziehung zeigt, welche an anderen Zähnen teilweise im Bereich der mittleren Breite liegt. Die Schwankungsbreiten weichen stark voneinander ab. Die hintere maximale Breite nur ist relativ sehr stark und entspricht dem Zustand am Irbiszahn. So ergibt der Index der beiden besprochenen Breiten einen Schwankungsbereich, der den Luchszahn völlig absondert vom Nebelparder- und weitgehend vom Irbis- und Leoparden-P⁴ (Tab. 9 Nr. 17):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	59,8	64,8	66,9	69,5	74,8	149
Irbis	64,9	66,2	69,2	71,8	73,1	28
Nebelparder	59,8	62,0	64,3	66,1	69,0	16
Luchs	70,5	73,1	75,7	78,7	81,5	21

Da das Deuterocon so weit hinten sitzt und sich also der Außenrand gegenüber der Eindellung des Innenrandes hinter dem Deuterocon ausbiegt, ist diese mittlere Breite sehr groß, und ihre Variationsbreite ist gegen die anderen sehr stark nach oben verschoben. Auch hier ergibt der Index zur geringen Breite am Deuterocon eine Schwankungsbreite, die den Luchs völlig absondert von den übrigen Großkatzen (Tab. 9 Nr. 20):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	58,4	64,3	66,7	67,5	74,8	153
Irbis	59,2	60,5	62,8	64,5	68,8	29
Nebelparder	61,7	63,0	64,7	66,0	69,0	16
Luchs	75,0	76,5	78,9	80,2	83,8	21

Auch der Index zur hinteren Breite bestätigt die Aussage über das große Ausmaß dieser mittleren Breite.

Die relative Höhe des Protocons ist ziemlich stabil und kommt derjenigen Schwankungsbreitenhälfte des Nebelparders gleich, die die niederen Höhen charakterisiert. Dagegen schwankt die Höhe des Deuterocons stark. Die 16 Relationen umfassen die 105 des Leoparden, tendieren im Mittelwert jedoch zu geringeren Höhen.

Auch der Spitzenwinkel des Protocons ist sehr stabil und gleicht der mitt-

leren Hälfte der Schwankungsbreite dieses Winkels von *Panthera nebulosa*. So ist auch der Winkel zwischen Protocon und Metacon gleich dem am P⁴ des Nebelparders. Die horizontale Winkelstellung wiederum gleicht völlig der der oben besprochenen Feliden.

Zusammenfassung: Das Deuterocon des oberen Luchsreißzahnes kommt in der Länge dem des Nebelparder-P⁴ gleich und sitzt ziemlich weit hinten am Zahn. Das Protocon ist verlängert. Bei sehr geringer Breite am Deuterocon ist die mittlere Breite ungemein groß, auch gegen den massigen hinteren Zahnteil, und gibt mit der Lage des Deuterocons dem Zahn eine eindeutige Sonderstellung. Das Protocon ist relativ hoch und dadurch, trotz der Länge, sehr spitz.

Acinonyx jubatus SCHREB.

Siehe Tafel IX, Abb. 48.

Der obere Reißzahn dieser Gruppe hat eine ganz extreme Sonderstellung dadurch, daß hier das Deuterocon nicht als Spitze ausgebildet ist, sondern nur als hügelartiger Vorsprung den Zahn gegenüber der vorderen Kimme verbreitert. Seine Verbindungsgerade mit der Zahnvorderkante trifft in ganz spitzem Winkel auf die Mediane auf. Die Verbindungskante zur Mittelzacke verläuft naturgemäß sehr steil und flacht gegen die Protoconspitze aus. Die Deuteroconumgrenzung trifft also ganz schräg unterhalb der Protoconspitze auf die innere Zahnungrenzung auf. Schon etwas vor der hinteren Kimme biegt sie zum Hinterende um. An der vorderen äußeren Ecke trägt der Zahn ein wohlausgebildetes Ectoparastyl, das durch eine kleine Kimme vom Parastyl getrennt ist und eine Kante nach schräg außen trägt. Durch diese Höckerchen wird der Zahn verlängert. Die Kimmen schneiden senkrecht und tief ein.

Etwas größer als der obere Reißzahn von Luchs und Nebelparder, erreicht der des Geparden die Minima von Leopard- und Irbis-P⁴. Dabei liegt die Einziehung sehr weit hinten und unterbietet darin noch einen Teil der Luchszähne. Das Gleiche gilt für die Stellung des Deuterocons, dessen Längenindex mit einzelnen Werten im untersten Quartil der Luchs-Schwankungsbreite liegt, also gegen alle anderen Feliden völlig abfällt. Das Protocon hat die relative Länge eines mittleren Leopard-P⁴. Durch die eben beschriebene Stellung des Deuterocons ist die Zahnbreite vorn sehr gering, und ihre Relation zur Gesamtlänge des Zahnes liegt unter dem Minimalwert der Schwankungsbreite des Luchses. Die hintere maximale Breite entspricht durchaus der am Nebelparder- und Leopard-Zahn, ist also gegenüber dem von Irbis und Luchs etwas geringer. Ihr Index zur geringeren vorderen Breite steht noch über dem Maximalwert der Indices vom Luchs (Tab. 9 Nr. 17):

	min	M	max	n
Luchs	70,5	75,7	80,5	21
Gepard	83,7	84,5	85,2	4

Die mittlere Breite entspricht der des Leopard-P⁴, so daß der Index zur geringen vorderen Breite in und über dem obersten Quartil der Luchs-Schwankungsbreite liegt. So ist der Index der beiden hinteren Breiten nahezu gleich

dem eines mittleren Leoparden-P⁴. In der Zahnhöhe gleicht er einem mittleren Luchszahn.

Die Winkel der Paraconspitze wie der zwischen Paracon und Metacon gleicht denen am Luchs- und Nebelparder-P⁴. Der horizontale Winkel ist in der Tendenz etwas gestreckt.

Zusammenfassung: Von allen schon besprochenen Feliden-P⁴ weicht der des Geparden ab durch die eng anliegende, weit nach hinten gerückte Stellung des Deuterocons, infolge derer die Längen- und einzelne Breitenindices dem oberen Reißzahn von *Acinonyx jubatus* eine eindeutige Sonderstellung verleihen.

Panthera concolor sp.

Siehe Tafel VIII, Abb. 41.

Dieser P⁴ kommt einem massigen Leopardenzahn gleich mit kleinem Ectoparastyl. Die Außenwand zieht gerade nach hinten bis zur Umbiegung zum Hinterende gegenüber der Grube. Die Krone ist hoch. Buccal verläuft der Schmelzrand horizontal, knickt unter der Grube um und steigt hinauf zum Hinterende. Die innere Begrenzungslinie biegt hinter der Deuteroconspitze etwas aus und läuft parallel zur Mediane bis zur Metaconmitte, von wo sie sich zum Hinterende zieht.

In der Länge gleicht der Zahn einem mittleren Leopardenzahn, bei dem die Eindellung normal, das Deuterocon aber etwas nach vorn gerückt ist. Auch die Länge des mittleren Lobus gleicht der an einem mittleren Leoparden-P⁴, wohingegen das Metacon äußerst lang ist, und sein Längenindex den Maximalwert der Leopardenschwankungsbreite noch übertrifft und somit auch oberhalb der Variationsbreite aller oben besprochenen Feliden steht. Diese Feststellung wird erhärtet durch den Index mit der Protoconlänge. So nimmt der Hauptlobenbereich einen sehr großen Teil an der Zahnlänge ein, was diesmal an der großen Ausbildung des Metacons liegt. Der Index entspricht den Maximalwerten der übrigen besprochenen Großkatzen. Im Bereich des Deuterocons ist der Zahn so breit wie ein mittlerer, normaler P⁴ des Leoparden, während die hintere Breite relativ auch den Maximalwert seiner Schwankungsbreite übertrifft und dadurch den Maximalrelationen des breiten Irbis- und Luchs-Zahnes gleichkommt. Der Index beider Breiten entspricht dem am mittleren Luchszahn und übertrifft damit jeden Leoparden-P⁴. Jedoch stehen die beiden hinteren Breiten zueinander wie bei einem normalen Leoparden. Die Spitze des Protocons bildet einen mittleren Leoparden-Winkel, ebenso der Winkel zwischen diesem und dem Metacon; beide Kanten laufen also weniger flach zueinander, wie dies bei den kleineren besprochenen Feliden oder gar beim Irbis der Fall ist.

Zusammenfassung: Das Deuterocon dieses Puma-P⁴ von der Gestalt eines massigen Leopardenzahnes mittlerer Ausdehnung steht weit vorn. Die große Länge des Metacons trennt ihn von den anderen Feliden-P⁴ ab; die mittlere Breite ist groß wie beim Irbis- und Luchs-P⁴ und das Protocon sehr hoch gleich dem am Nebelparder-P⁴.

Panthera concolor L.

Siehe Tafel VIII, Abb. 42.

Von der Größe und dem Aussehen des oben besprochenen Puma-P⁴ zeich-

net sich dieser im Gegensatz dazu aus durch die Schlankheit des Zahnes. Das Deuterocon ist sehr niedrig, und das Protocon übertrifft nicht die mittleren Leoparden-P⁴. So gleicht er einem breiteren Leoparden-P⁴ mit weit nach vorn gerücktem Deuterocon.

Panthera onca L.

Siehe Tafel IX, Abb. 46.

Dieser Reißzahn gleicht einem schlanken, langen P⁴ des Leoparden mit einem angedeuteten Ectoparastyl.

Die vordere Delle ist flach und das Deuterocon weit vorgerückt. Da das Metacon eine ziemliche Länge besitzt, ist der Anteil der Loben an der Gesamtlänge des Zahnes beträchtlich. Die Breite am Deuterocon ist äußerst schmal, und auch die mittlere Breite zeichnet sich durch große Schlankheit aus. Die Höhe des Protocons und die Winkel treten durch keine Besonderheit hervor.

Zusammenfassung: Der Pumareißzahn kommt einem Leoparden-P⁴ gleich mit weit vorstehendem, schmalen, niederen Deuterocon und sehr geringer mittlerer Breite.

Panthera leo L.

Sein P⁴ fällt durch seine Größe weit aus dem Rahmen der hier besprochenen Feliden. Das Deuterocon steht nicht stark ab, trotzdem ist der Zahn hier sehr breit; ein Ectoparastyl ist angedeutet. Im Bereich der hinteren Kimme verbreitert sich der Zahn auf beiden Seiten wie der P⁴ vom Irbis. Alle Breitenrelationen sind sehr groß. Das Parastyl zeigt eine kräftige Entwicklung; die Hauptzacke ist leider abgekaut. Die Loben, deren Kanten ziemlich steil zueinander einfallen, stehen sehr gestreckt hintereinander.

Ergebnis.

Der obere Reißzahn der Feliden zeigt spezifische Artmerkmale in Stellung und Größenverhältnis von Protocon und Metacon, in Höhe und Winkel des Hauptzackens, in der Ausbildung des Deuterocons und im Verlauf der Begrenzungslinien. Eine Abtrennung der Arten ist sehr gut möglich.

Untersuchung des P⁴ verschiedener Leopardenruppen, eingeteilt nach Wohnbezirken.

Panthera pardus aus Afrika.

Für den P⁴ des afrikanischen Leoparden gilt die für die gesamte Leopardengruppe gegebene Beschreibung. Die äußere Begrenzungslinie ist entweder durch zwei flache Einziehungen charakterisiert, oder sie läuft gerade nach hinten zum Zahnende.

Ein Vergleich der Schwankungsbreiten dieser afrikanischen Gruppe mit der aller Leoparden ergibt nur Unterschiede darin, daß die Längenmaße und die vordere Breite innerhalb der afrikanischen Gruppe nicht die kleinsten Werte aufweisen. Auch die Relationen umfassen zumeist den gesamten Bereich der Schwankungsbreite der Leopardengruppe.

Panthera pardus melas CUV.

Ueber der Wurzelspaltung zieht sich die äußere Begrenzungslinie stark ein. Dahinter umläuft sie den Zahn in sanftem Bogen. So erfolgt die Verschmälerung des Zahnes nach hinten nur sehr langsam. Parastyl und Protocon sind hoch, letzteres scheint ziemlich spitz zu sein. Es ist ein schmales Ectoparastyl ausgebildet.

Diese Rasse zeichnet sich wiederum aus durch die geringe Länge, mit deren Schwankungsbreite sie diejenige Hälfte der Schwankungsbreite des Afrikaners belegt, die die kleineren Zähne umfaßt. Die Einziehung an der Vorderseite ist etwas stärker und das Deuterocon weit nach hinten gerückt. Der Längenindex dieses Wertes erlaubt eine weitgehende Ausscheidung (Tab. 9 Nr. 5).

Das Protocon wie auch das Metacon sind relativ gleich lang wie am P⁴ des Afrikaners, doch nehmen beide Loben am Gesamtzahn etwas weniger Platz ein. Die Breite am Deuterocon ist dieselbe, hinten gleicht der Zahn nur den breiteren Zähnen des Afrikaners, was im Breitenindex eine deutliche Sonderstellung manifestiert (Tab. 9 Nr. 17). Auch die Breite hinter dem Deuterocon ist wenn auch nur wenig größer. Wie die anderen Zähne der Insel-Leoparden zeichnet sich auch sein oberer Reißzahn durch seine große Höhe aus, die seine Sonderstellung in der Längenrelation deutlich erhellt (Tab. 9 Nr. 23):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Afrika	45,4	49,4	51,0	53,2	56,9	86
Inseln	54,0	56,2	58,2	59,6	62,5	17

Dagegen hat das Deuterocon relativ nur sehr geringe Höhe. Die große Höhe des Zahnes beruht auf der hohen Protoconspitze, die entsprechend der relativ gleichen Länge einen wesentlich spitzeren Winkel bildet.

Die Loben stehen in der Tendenz etwas gestreckter als beim Afrikaner.

Zusammenfassung: An dem sehr kleinen Reißzahn sitzt das Deuterocon etwas nach hinten, und die hintere Zahnbreite ist wesentlich größer. Während das Protocon ungemein hoch ist, bleibt das Deuterocon sehr nieder. Die Hauptzacke ist sehr spitz.

Panthera pardus delacouri POC.

Das Ectoparastyl ist ausgebildet. Der nahezu gerade Außenrand biegt erst ganz am Hinterende des Zahnes ein. Der Schmelzrand ist außen über der Wurzelspaltstelle leicht aufgebogen.

Bei mittlerer Größe und einer einschneidenderen Eindellung vorn gleicht die Stellung des Deuterocons durchaus der am afrikanischen Zahn, steht also gegenüber dem Insel-Leoparden weit vorn. In der Tendenz ist das Protocon etwas länger, das Metacon gleich. Die Breite am Deuterocon ist gering, die hintere Breite normal wie beim Afrikaner-Zahn, so daß dieser P⁴ darin deutlich von den Insel-Exemplaren zu trennen ist. Auch die mittlere Breite entspricht der am Afrikanerzahn. In der Höhe des Protocons steht er zwischen Afrika- und Insel-, in der des Deuterocons beim Insel-Leoparden. Das Protocon dagegen ist sehr stumpf.

Zusammenfassung: Der obere Reißzahn des siamesischen Leoparden läßt sich von dem des afrikanischen absondern durch die Tendenz einer starken vorderen Einziehung, geringe Breite am Deuterocon, die größere Höhe des Protocons und die geringere des Innenhöckers und den stumpfen Mittellobus; gegenüber dem Insel-Leoparden durch die vordere Stellung des Deuterocons, das lange Protocon, die geringe Breite am Deuterocon und vor allem die geringe hintere Breite, sowie die etwas kleinere mittlere; d. h. im Gesamten ist P⁴ des Siamesen schlanker, niedriger und wesentlich stumpfer.

Panthera pardus fusca MEYER

Seine buccale Zahnseite wird in gleicher Linienführung begrenzt wie P⁴ von *Panthera pardus melas*. Das vordere Eckchen (Ectoparastyl) ist ziemlich deutlich.

Er gleicht in den Längen und Längenrelationen den mittleren Afrikanern, ist am Deuterocon etwas schmaler als der Siamese. Die hintere Breite dagegen ist um wenig größer, so daß sich das Verhältnis zur vorderen Breite nach oben verschiebt gegenüber beiden Gruppen. Der Zahn hat eine mittlere Höhe und ein hohes Deuterocon. Das Protocon ist in der Tendenz etwas spitzer.

Zusammenfassung: Die geringe Breite am Deuterocon bei größerer hinterer Breite, sowie die hohe Protoconspitze unterscheiden ihn vom Afrikaner. Doch sind die Tendenzen nur sehr gering, während der Zahn dieser Gruppe gegenüber dem Siamesen-P⁴ deutlicher absticht: geringe vordere Einziehung, weiter vorn stehendes Deuterocon, kürzeres Protocon bei gleichem Metacon, etwas größere hintere Breite. Bei gleicher Zahnhöhe trägt er ein wesentlich höheres Deuterocon.

Panthera pardus tulliana VAL.

Das kräftige Deuterocon sitzt gegenüber der Kimme. Die Sonderstellung dieser Rasse dokumentiert sich in dem langen Metacon bei kurzer Mittelzacke. Gegen die asiatischen Rassen tritt er zudem noch hervor durch die große vordere und geringe hintere Breite, zum Teil auch durch das hohe Deuterocon.

Ergebnis.

Auch am P⁴ sind Rassenunterschiede erkennbar in der verschiedenen Stellung der Innenzacke, den Lobenlängen und den Breiten.

P³

Hierzu Tabelle 10.

Folgende Maße wurden genommen (Taf. II, Abb. 10).

- 1 = Maximale Länge
- 2 = Protoconlänge: Abstand der tiefsten Punkte der beiden Kerben,
- 4 = Talonlänge: Abstand des Hinterrandes von der Kerbe zwischen Protocon und Hypocon.
- 7 = Größte Breite: Im Bereich der Kerbe zwischen Protocon und Hypocon.
- 9 = Vordere Breite: Im Bereich der oralen Kerbe.
- 12 = Höhe: Abstand der Spitze vom buccalen Schmelzrand (Nicht in der Projektion!)

Panthera pardus L.

Siehe Tafel VIII, Abb. 43.

Der 3. obere Prämolare ist wie P^4 des Unterkiefers ein dreigipfelter Zahn, bei dem das in der Mitte stehende große Protocon vorn und hinten jeweils über der Wurzelmitte mit einem Einschnitt gegen das niedere Parastyl und das Hypocon absetzt. Das Protocon hat eine ausgesprochene Dreiecksform, dabei stoßen Vorder- und Hinterkante nicht ganz rechtwinklig aufeinander. Beide sind leicht nach außen gewölbt, die Hinterkante etwas stärker, zugleich ist sie auch kürzer und verleiht so dem Protocon eine Rückwärtsbiegung. Die Trennungsfurche gegenüber dem Parastyl ist gering. Wo das Parastyl keine Ausbildung erfahren hat, ist es meist durch eine schwache Einziehung der Kante markiert. Das Parastylspitzchen steht am Vorderende etwa über der Mitte der lingualen Zahnhälfte und ist charakterisiert durch einen über der Ausbauchung des Schmelzrandes, etwa an der weiten Umbiegung des Innenrandes zum Zahnvorderende beginnenden, von der Krone durch kleine Furchen abgesetzten Schmelzkamm, der bei Fehlen des Parastyls direkt zur vorderen Schmelzkante des Protocons überführt. Die Lingualseite des Parastyls ist sehr steil, die Buccalseite bildet eine große, gebogene Fläche bis zum labialen Schmelzrand und ist hier teilweise mit einer seichten Furche vom Cingulum getrennt.

Gegenüber den Parastylschneiden läuft die Vorderkante des Protocons spitzwinkliger auf die Mediane zu, die sie an der Zackenspitze erreicht und in deren Richtung die hintere Protoconkante sowie Hypocon- und Cingulum-Schneiden liegen. Die Trennungskerben des Protocons laufen nur in schwachen, kleinen Mulden auf dem Zahn aus. Vorn begegnen sich Lingual- und Buccalseite des Zahnes in weitem bis spitzerem Bogen, ohne Bildung einer Vorderwand. Die vorderste Stelle liegt entweder in oder etwas buccalwärts der Mediane. Lingual- und Buccalseite des Protocons bilden konvex gewölbte Dreiecksflächen. Die Lingualseite ist oft nicht gewölbt, und von den Kanten her stoßen zwei ebene Flächen in einem stumpfwinkligen, senkrechten First aneinander. Der Außenrand bildet nach einer mehr oder weniger beobachtbaren, teilweise auch fehlenden Einziehung im Gebiet der vorderen Kerbe eine weite konvex gewölbte Begrenzung des Zahnes, die teilweise im Bereich des Hypocons eine Einziehung aufweist und dann, eine Ecke bildend, zum Hinterende umbiegt. Die Basallinie der Lingualseite zieht vorn der Mediane \perp parallel, umläuft unter der senkrechten Umbiegung der Protoconseite ein kleines Höckerchen und biegt dann sehr stark aus zu der großen Verbreiterung des hinteren Zahnteils, der seine breiteste Stelle im Gebiet des Hypocons erreicht. Von hier aus zieht er geradlinig bis zur Umbiegung am Hinterende. Im Gegensatz zu P^4 verläuft der Basalrand auf der Lingualseite nicht horizontal, sondern er greift hinter der Stelle der Wurzelspaltung tief auf die breite Wurzel herunter, so daß keine \perp ebene Fläche entsteht wie am entsprechenden Zahn des Unterkiefers, sondern die Lingualseite über der hinteren Wurzel bildet eine steilgestellte, große, dreieckige Fläche, deren Spitze über der Mitte der Wurzel liegt. Der Schmelzrand steigt zum Hinterende im gleichen Winkel an wie zur Spaltungsstelle der beiden Wurzeln. Ein Cingulum wölbt sich zum Hinterende hin etwas merkbarer auf und schließt das Hinterende oft als scharfe Kante ab. Das Hypocon ist ein scharf-

kantiges, wohlausgebildetes Höckerchen, dessen Kante einen gleichmäßigen, rückwärts gerichteten Bogen bildet, hinten in einer Querfurche endigt, hinter der sich die Kante bis zum Cingulumgrat — manchmal sogar als kleines Spitzchen — fortsetzt.

Auch an diesem Zahn ist die Längenausdehnung sehr verschieden, wie auch die anderen absoluten Werte großen Schwankungen unterliegen. Das Protocon übertrifft nur bei wenigen Maßen die halbe Zahnlänge. Die Talonlänge ist weniger stabil, was in der Relation zur Zahnlänge und zur Protoconlänge deutlich wird. Die Variationsbereiche der Breiten sind nicht sehr weit, wogegen die Höhe sehr stark schwankt.

Uncia uncia SCHREB.

Siehe Tafel IX, Abb. 45.

Der Zahn ist hoch und vorn sehr breit. Der Außenrand zeigt eine kaum merkliche Einziehung über der Wurzelspaltung und im Gebiet der Querfurche zwischen Protocon und Hypocon. Vorn konvergieren Außen- und Innenrand schwach unter Bildung eines großen Bogens, dessen Kulmination auf der Mediane liegt. Das Parastyl sitzt auf der Lingualseite senkrecht über dem Schmelzrand und trägt unmittelbar labialwärts zahlreiche Schmelzfältelungen. Der Schmelz springt weit vor die Wurzel vor. Im übrigen ist die Buccalseite der Krone völlig abgerundet. Die Lingualseite des Protocons hat keine Kante ausgebildet. Der Schmelz hängt auf der lingualen Seite der hinteren Wurzel nur als runde Biegung, nicht als Dreieck herunter.

Der Zahn entspricht längenmäßig dem kürzeren Teil der Leopardenzähne. Das Protocon überdeckt relativ darin die 3 längeren Viertel, während das Talon das längste Quartil nicht erreicht. Es ist in der Tendenz etwas kürzer. Dieses Verhältnis des etwas kürzeren Talons und etwas längeren Protocons wird in der Relation beider zu einem unterscheidenden Merkmal (Tab. 10 Nr. 6). Die Relation der größeren Breite zur Länge zeigt eine ausnehmend große Breite (Tab. 10 Nr. 8). Schon absolut liegt die vordere Breite in und über dem breitesten Quartil der Schwankungsbreite des Leoparden, relativ zur Länge lassen sich beide Feliden völlig trennen (Tab. 10 Nr. 10).

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	33,8	37,7	39,1	40,8	45,3	156
Irbis	45,7	47,6	49,1	51,0	52,5	30

Das heißt, der Zahn ist ungemein plump. Er übertrifft vorn in seiner Verbreiterung weit die Verbreiterung an der größten Breite, was besagt, daß vereinzelt die vordere Breite die hintere nahezu erreicht. Die Höhe ist sehr groß in der Längenrelation (Tab. 10 Nr. 13):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	49,0	56,0	59,1	62,0	67,7	94
Irbis	62,9	—	68,5	—	74,8	10

Dasselbe bestätigt die Relation zur Protoconlänge.

Zusammenfassung: Dieser P³ von der Größe eines kleinen Leoparden-P³, trägt ein nur wenig längeres Protocon und ein wenig kürzeres Talon. Er ist hinten sehr breit. Durch die sehr große Breite vorn unterscheidet er sich völlig

vom Leoparden. Der Zahn entspricht in der Höhe relativ nur den höchsten Leopardenzähnen und übertrifft diese noch teilweise. Der Schmelzrand zeigt eine andere Linienführung.

Panthera nebulosa GRIFF.

Siehe Tafel VIII, Abb. 44.

Dieser P³ erscheint sehr niedrig und schlank. Die Stellung des Parastyls ist wie beim Leoparden-P³. Es ist immer scharfkantig und sehr deutlich ausgeprägt. Das Protocon setzt sich mit tiefen Furchen gegen die vor und hinter ihm stehenden Coni ab. Besonders hinten zieht sich diese Furche als tiefe, schmale Rinne bis fast zum Schmelzrand herunter. Das Cingulum ist an der hinteren Außenseite äußerst kräftig, die Kante des normal gebildeten Hypocons setzt sich auf ihm horizontal fort. Der innere Schmelzrand hängt nicht weit auf die nur wenig verbreiterte Wurzel herab und steigt an deren Ende beinahe senkrecht als Basalwulst zum Hinterende an.

Die obere Hälfte der Zähne liegt im untersten Viertel des Leoparden, jedoch ist das Protocon so kurz, daß es mit allen Werten unter den kleinsten Leoparden-Maßen liegt. Relativ liegen die Werte in den kürzeren 3 Quartilen des Leoparden. Die Talon-Längen-Relation läßt das kürzeste Quartil des Leoparden frei, so daß es sich hier deutlich absetzt gegen einen Teil der Irbis-P³. Dies tritt auch in der Tendenz zur Protoconlänge hervor. Die größte Breite ist — in den Mittelwerten — etwas geringer als beim Leoparden, und die Längen-Relationen der vorderen Breite liegen nur in den unteren 3 Quartilen. Die vordere Breite ist jedoch in der Tendenz etwas größer gegenüber der hinteren Breite als beim Leoparden. Die Höhe entspricht in der Längenrelation der des Leoparden; verglichen mit dem kurzen Protocon ergibt sie die gleiche Relation wie am Irbis-P³, der bei gleicher Protoconlänge eine größere Höhe aufweist.

Zusammenfassung: Größtmäßig lassen sich die P³ der Nebelparder meist abtrennen. Sie tragen ein kurzes Protocon in Höhe des entsprechenden Leopardenzahnes und ein etwas längeres Talon. Die Breiten sind geringer. Schmelzrandverlauf und Trennungsfurchen zeichnen sich durch eine besondere Ausbildung aus.

Lynx lynx L.

Siehe Tafel IX, Abb. 47.

P³ dieses Feliden ist ungemein hoch und zum größten Teil vom Protocon besetzt, das vorn keinen Raum für ein Parastyl läßt. Die stumpfe, aber doch durch Furchen abgegrenzte Vorderkante setzt sich an ihrer Basis in das Cingulum fort, das den ganzen Zahn umsäumt und mit einer flachen Rinne gegen die Krone absticht. Etwa in halber Höhe des Protocons wird seine Hinterkante abgeschnitten durch eine tiefe Kerbe, die das Hypocon abtrennt, das in gleicher Richtung mit der Protocon-Hinterkante steil zum Sockel hin steht und so mit dem Protocon zusammen dem Zahn eine spitzwinklige Dreiecksform verleiht. Das Cingulum des Hinterrandes bildet einen kleinen Sims, auf dem die mediane Kante sitzt. Der äußere Schmelzrand verläuft nicht horizontal, sondern zieht sich an der Stelle der Wurzelspaltung nach oben. Die gleiche Ausbildungsweise

zeigt der Innenrand, der nicht weit über die hintere Wurzel herunterhängt und nur flach zu dem ganz niedrig sitzenden Hinterende ansteigt. Die Verbreiterung des Zahnes an dieser Stelle ist nur gering. Er erreicht durch die buccale konvexe Auswölbung des Protocons schon eine sehr große Breite. Die Verbreiterung auf der hinteren Wurzel liegt weiter vorn. Er ist etwas kürzer als P^3 des Nebelparders. Die vordere Breite entspricht durchaus der beim Leoparden, so daß er sich sehr stark vom Nebelparder abtrennt. Der Zahn ist etwas länger als P^2 des Nebelparders. Die Protoconlänge wurde nicht gemessen in Anbetracht der spezifischen Ausbildung. Das Talon ist so lang wie beim Nebelparder, zum Teil noch etwas länger. Hinten ist er nur wenig breiter. Die Luchswerte variieren sehr stark. Der Zahn ist sehr hoch wie der des Irbis und läßt darin keine Verwechslung mit dem Nebelparder- P^3 zu (Tab. 9 Nr. 13).

Zusammenfassung: Der P^3 des Luchses, von der Länge kleinerer Nebelparder- P^3 , trägt ein langes Talon. Der Vorderteil ist ganz von dem hohen Protocon besetzt. Er ist hinten und vorn wesentlich breiter als der Nebelpardierzahn. Relativ ist er so hoch wie P^3 des Irbis und ermöglicht so eine weitgehende Abscheidung vom Nebelparder.

Acinonyx jubatus SCHREB.

Siehe Tafel IX, Abb. 48.

Wie im Unterkiefer ist auch im Oberkiefer der vor dem Reißzahn stehende Prämolare schmalere und höher und mit ausgeprägteren Loben versehen als der P^3 des Leoparden und der übrigen Feliden. Auch die Vorderkante des Protocons und die Schneide des Parastyls verlaufen in der Mediane. Alle Kanten sind sehr scharf und die lateralen Flächen nur schwach konvex gewölbt. Die Kerben zwischen den Zacken schneiden sehr tief ein. Das Hypocon schmiegt sich eng an das Protocon an. Seine leicht aufgebogene Schneide verlängert die Hinterkante des Protocons nach unten, sie steht also schräg nach hinten. Ein Cingulum ist nur am Außenrand und da nur sehr schwach vorhanden; sein etwa senkrecht aufsteigender Teil am Hinterende bildet dort eine Spitze. Der äußere Schmelzrand biegt über der Stelle der Wurzelspaltung nur ganz schwach auf, wo er von oben gesehen auch eine leichte Einziehung aufweist. Davor und dahinter wölbt er sich ganz schwach aus. Der innere Schmelzrand verläuft zunächst horizontal, hinter der Ansatzstelle der langen hinteren Wurzel bildet er einen weiten, niederen Bogen auf dieser und erhebt sich erst am Ende senkrecht zum Höckerchen des Cingulums ohne Bildung eines Wulstes. Der Innenrand bildet von oben gesehen ein flaches Dreieck, dessen Spitze weiter vorn steht als bei den übrigen Feliden, und dieser Eindruck wird noch bestärkt durch den langen hinteren Abschnitt (Hypocon + Cingulum) dieses Zahnes. Die breiteste Stelle liegt also etwa unterhalb der Spalte zwischen Protocon und Hypocon. Die Loben sitzen auf einem Sockel; die Innenflächen sind vollkommen glatt, ohne Cingulum.

Seine Werte liegen in und über der die längeren Zähne charakterisierenden Hälfte vom Nebelparder. Das Protocon ist äußerst kurz, relativ wie im kürzesten Viertel des an sich kurzlobigen Nebelparder- P^3 , während das Talon ausnehmend lang ist, so daß sein Index zur Protoconlänge mit der oberen Hälfte über allen anderen Feliden-Schwankungsbreiten liegt (Tab. 10 Nr. 6):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	49,2	55,8	59,5	63,2	78,0	115
Irbis	42,7	48,0	52,4	58,1	60,8	21
Nebelparder	55,0	62,2	66,4	71,2	74,0	15
Gepard	71,4	—	78,9	—	83,2	5

Der Zahn ist hinten sehr schmal. Die Relationen der sehr schmalen vorderen Breite stellen ihn aus dem Schwankungsbereich aller Feliden heraus. Er hat die relative Höhe der Irbis- und Luchs-P³, so daß die Relation der sehr großen Höhe zum ausnehmend kurzen Protocon auch wieder den Zahn von denen der anderen Großkatzen völlig abtrennen läßt.

Zusammenfassung: Außer den schmalen, markanten Loben und der speziellen Ausbildung des Schmelzrandes charakterisiert den P³ des Geparden das kurze Protocon, das lange Talon, die geringen Breiten und die große Höhe.

Panthera concolor sp.

Siehe Tafel VIII, Abb. 41.

Sein P³ ist ungemein massig. Das Parastyl fehlt. Die Vorderkante des Protocons steigt von der Lingualseite rasch zur Spitze an. Die Trennungskerbe zum Hypocon sitzt sehr hoch. Das Cingulum ist am Hinterende sehr massig und bildet einen Höcker an der Ecke Buccalseite/Hinterrand. Dazu kommt ein kleines scharfkantiges Höckerchen hinter dem Hypocon. Sonst tritt das Cingulum nur sehr schwach hervor, aber die Krone wölbt sich weit über die Wurzeln. Die hintere Wurzel ist ungemein groß und massig. Die Spaltungsstelle steht auf der Innenseite wenig hinter der Basis der Protocon-Vorderkante am Cingulum, also beinahe an der Stelle, über der am Leopardenzahn sich das Parastyl mit einer Querrinne absetzt. Der Schmelzrand hängt in weitem, nur wenig tiefen Bogen auf die Wurzel herunter. Die Lingualfläche ist nahezu eben und sehr steil und verbindet schräg den Basalrand und die Spitzen.

Der Zahn hat ein sehr großes Talon und durch die große hintere Breite setzt er sich gegen alle hier behandelten Feliden ab. Er gleicht einem großen Leopardenzahn, übertrifft diesen aber durch die große Höhe.

Panthera concolor L.

Siehe Tafel VI, Abb. 42.

Wie ein Leoparden-P³ ist dieser Prämolare gebaut, mit scharf ausgeprägter hinterer äußerer Ecke und großer hinterer Breite. Das Parastyl ist schwach oder gar nicht ausgebildet. Er trägt ein relativ kurzes Protocon und ein langes Talon; der Index beider Längen übersteigt teilweise die Relationen des Leopardenzahnes noch, und völlig die des Irbis-P³. Er tendiert hinten zu den breiteren Leopardenzähnen, die vordere Breite liegt in derjenigen Schwankungsbreithälfte, die von den breiteren Zähnen eingenommen wird. Der Index beider entspricht durchaus einem mittleren Leoparden-P³. Er zählt zu den höheren Leopardenzähnen. Im großen Ganzen zeigt er sehr variable Werte.

Panthera onca L.

Siehe Tafel IX, Abb. 46.

P³ des Jaguars gleicht einem langen, normalen Leoparden-P³ ohne Parastyl.

Panthera leo L.

Wie am P³ vom Nebelparder steht das Parastyl ganz lingualwärts, seine Kante beinahe senkrecht zum Außenrand. Der Zahn ist hier durch das Parastyl stark verbreitert. Der äußere Schmelzrand ist an der Stelle der Wurzelspaltung stark hochgezogen.

Seine Größe stellt ihn naturgemäß wieder außerhalb der Variationsbreite der Leoparden-P³-Länge. Er zeichnet sich durch ein sehr kurzes Protocon aus, so daß der Index zur Talonlänge ausnehmend groß ist. Der Zahn ist sehr breit und hat eine relativ normale Höhe.

Ergebnis.

Der dem Reißzahn vorangehende Prämolare des Oberkiefers zeigt ganz spezifische Artmerkmale, die durch die Lobenlängen, die Breiten und den Verlauf des Kronenrandes zum Ausdruck kommen.

. Untersuchung des P³ verschiedener Leopardengruppen,
eingeteilt nach Wohnbezirken.

Panthera pardus aus Afrika.

Morphologisch trifft für ihn das zu, was über den Leoparden-P³ allgemein gesagt worden ist. Die absoluten Maße decken meist die kleinsten Werte nicht, und relativ erreicht er nicht die größte vordere Breite und die höchsten Höhen.

Panthera pardus melas CUV.

Sein P³ trägt ein kurzes, aber sehr hohes Protocon. Das Parastyl ist gut und scharfkantig ausgebildet, das Hypocon durch eine tiefe Kerbe getrennt, seine Kante setzt sich auf dem flachen Talon fort. Das Cingulum umsäumt den ganzen Zahn. Wie am Luchszahn ist der Außenrand unter dem Protoconus leicht ausgebogen. Das Hypocon sitzt an dem hohen Protocon sehr tief. Dadurch ist die Höhe noch ausgeprägter.

Die Längenmaße entsprechen den kurzen Afrikazähnen. Das Protocon ist in der Tendenz ein klein wenig kürzer. Dafür ist das Talon etwas länger. Der Index beider Werte unterstreicht diese Aussage — allerdings nur in der Tendenz der Mittelwerte. Hinten ist er ziemlich breit, vorn etwa gleich; das Protocon ist wesentlich höher im Längenindex (Tab. 10 Nr. 13):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Afrika	49,0	54,8	57,7	60,9	64,3	60
Inseln	61,2	62,8	64,3	65,8	67,7	15

Die Relation zur Protoconlänge bestätigt diese Aussage.

Panthera pardus delacouri POC.

Die buccale Begrenzungslinie gleicht der am P³ des Insel-Leoparden. Der Uebergang zum Hinterrand erfolgt in einer scharfen Ecke. Das Parastyl ist klein oder fehlt. Dadurch ist das Protocon sehr lang, so daß der Index der mittelgroßen Talonlänge zur Länge des Hauptloben sehr gering ist (Tab. 10 Nr. 6).

Hinten hat der P³ des Siamesen die Breite eines normalen afrikanischen

Zahnes, während er vorn etwas breiter ist. Seine Höhe ist äußerst variabel. Durch die große Länge des Protocons ist die Relation Höhe zu Protoconlänge sehr gering (Tab. 10 Nr. 14):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Afrika	103	112	119	125	138	43
Inseln	129	133	138	142	150	15
Siam	109	—	111	—	112	2

Panthera pardus tulliana VAL.

Die hintere äußere Ecke steht etwas ab. An der Wurzelspaltung biegt er sehr stark auf. Das Parastyl ist ein kleines, ganz lingual sitzendes Spitzchen.

Der Zahn ist groß und trägt ein Protocon von der Länge des siamesischen Leoparden-P³. Seine hintere Breite ist sehr groß (Tab. 10 Nr. 8). Auch vorn ist er sehr breit. Seine Höhe ist beträchtlich, erreicht aber nicht das Ausmaß eines Insel-Leoparden-P³.

Ergebnis.

P³ des Leoparden zeigt zwar schwache, aber dennoch erkennbare Rassenunterschiede in den verschiedenen Längen der Zacken, der Zahnhöhe und den veränderlichen Breiten.

P²

Hierzu Tabelle 11.

Folgende Maße wurden genommen (Taf. II, Abb. 11):

1 = Maximale Länge.

2 = Maximale Breite.

4 = Höhe: Abstand der Spitze der Schmelzkante von dem Schmelzrand (Nicht in der Projektion!)

Panthera pardus L.

Siehe Tafel VIII, Abb. 43.

Der P² ist ein kleiner, niedriger, in Richtung der Zahnreihe ovaler, eine stumpfe Zacke bildender Zahn, über dessen Spitze im Verlauf der Mediane eine Kante zieht. In Gebissen, in denen die Prämolaren dicht an den Canin anschließen, pflegt P² sich schräg oder gar quer zur Zahnrichtung zu stellen. Teilweise steht an seiner Stelle ein stiftförmiges, kleines Zähnchen — das noch nicht ergänzte Milchzähnchen: Pd². An einigen Exemplaren ist es nicht ausgefallen, auch nachdem P² schon sein Wachstum beendet hat, an anderen wieder stehen zwischen P³ und dem Canin zwei gleichgebauete, P²-förmige Zähne (Pleodontie), wieder an anderen ist P² abgebrochen oder ausgefallen und die Alveole durch Osteoplastie wieder völlig zugewachsen, als ob P² nicht ausgebildet worden wäre.

Die Ausmaße dieses Zahnes schwanken ungemein stark, sowohl in den absoluten Werten wie auch relativ. Dies liegt an der Reduktionstendenz dieses Zahnes und daran, daß wohl auch teilweise, was nicht zu vermeiden war, der Milchzahn vermessen wurde. Die Breiten-Längen-Relation ist sehr veränderlich. Die Höhe zeigt überhaupt keine Stabilität, sie ist von halb so groß bis maximal gleich groß wie die Breite, erreicht aber die Ausmaße der Länge bei weitem nicht. Durch die Schrägheit der Maßabnahme scheint der Zahn so hoch.

Uncia uncia SCHREB.

Siehe Tafel IX, Abb. 45.

Die Zahnstellung ist sehr eng, so daß P² immer schräg zur Alveolenreihe steht. Der Innenrand ist etwas stärker gebogen als der beinahe gerade Außenrand; an der hinteren, äußeren Umbiegung wölbt sich ein Cingulum vor oder ein Cingulumspitzchen.

Gegenüber dem Leoparden ist P² des Irbis — in den absoluten Maßen — sehr viel einheitlicher gebaut. Er übertrifft teilweise auch die größten Leopardenzähne. Es beruht dies nicht allein in der Einheitlichkeit der Gruppe, sondern, wie die Größe zeigt, vor allem darin, daß hier die Tendenz P² zu reduzieren, nicht so stark ausgeprägt ist. Der Vergleich der Zahnlangen erhellt dies (Tab. 11 Nr. 1):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	1,8	4,4	4,9	5,6	6,6	112
Irbis	5,9	6,1	6,3	6,5	7,1	28

Doch ist die Relation Breite zu Länge sehr veränderlich und gleicht der am Leoparden-P². Auch die Höhe ist in gleicher Weise größer, doch relativ genau wie am Leopardengebiß.

Zusammenfassung: Der durchweg große Irbis-P² zeigt eine starke Variabilität seiner Relationen bei gleichen Mittelwerten.

Panthera nebulosa GRIFF.

Siehe Tafel VIII, Abb. 43.

Sein stiftförmiger Milchzahn: Pd² wird nicht ersetzt durch einen bleibenden Prämolaren. Die Alveole schließt sich gleich nach seinem Ausfallen, wie Abb. 44 auf Tafel VIII zeigt.

Lynx lynx L.

Siehe Tafel IX, Abb. 47.

Ein charakteristisches Merkmal des Luchsgebisses ist das Fehlen des P². Abb. 47 auf Tafel IX läßt das P²-freie Diastem erkennen.

Acinonyx jubatus SCHREB.

Siehe Tafel VIII, Abb. 48.

Das sehr kleine, schräg bis quer gestellte Zähnchen mit horizontaler Schneide bricht oft ab, und die Alveole schließt sich dann. So fehlt P² meist an alten Exemplaren.

Die Maße liegen durchweg im untersten Quartil der Leoparden-Schwankungsbreite. Relativ gleicht er den breitesten dieser Gruppe und übertrifft darin etwas den Irbis-P². Die Höhe der drei Werte schwankt relativ sehr stark und berechtigt nicht zu einer Aussage.

Panthera concolor sp.

Siehe Tafel VIII, Abb. 41.

Dieser P² hat die Länge eines mittleren Leoparden-P², ist aber extrem breit. Durch die große Breite wird auch das Höhenmaß sehr vergrößert.

Panthera concolor L.

Siehe Tafel VIII, Abb. 42.

Hier ist die Spitze des P² manchmal eingeebnet, und über diese Fläche zieht eine Schmelzleiste als Rest der Zacke. Die ungemein stark variierenden Maße und Relationen liegen in den Schwankungsbreiten des Leoparden.

Panthera onca L.

Siehe Tafel IX, Abb. 46.

Der P² des vorliegenden Jaguars gleicht einem größeren, breiten Leoparden-P².

Panthera leo L.

Dieser P² ist wesentlich größer als jeder der anderen hier untersuchten Feliden. Er trägt eine hohe Spitze. Die Lingualwand knickt kurz hinter der Mitte nahezu rechtwinklig um und verleiht dem Zahn so einen dreieckigen Grundriß.

Ergebnis.

Wo P² vorhanden ist, sind durch die große Variabilität des Zahnbaues Artmerkmale kaum zu erkennen.

Untersuchung des P² verschiedener Leoparden-Gruppen,
eingeteilt nach Wohnbezirken.

Wie die Besprechung des Feliden-P² zeigt, schwankt dieser Zahn in seiner Ausbildung sehr stark, läßt demnach eine Unterscheidungsmöglichkeit der Leopardenrassen nicht erwarten. Bei der Inselgruppe ist der Zahn sehr klein und in seiner großen Breite relativ konstant. Auch zeichnet er sich durch seine große Höhe aus. Der etwas größere P² des siamesischen Leoparden steht in Breite und Höhe zwischen dem afrikanischen Leoparden und *Panthera pardus melas*. Dasselbe gilt für P² des indischen Leoparden, während der von *Panthera pardus tulliana* etwas niedriger ist als die asiatischen Zähne und so mittleren Afrikaner-P² gleichkommt.

Ergebnis.

Spezielle Rassenmerkmale sind nur schwach in der Tendenz durch verschiedene Breiten und Höhen erkennbar.

C max.

Hierzu Tabelle 12.

Folgende Maße wurden genommen (Taf. II, Abb. 12):

- 1 = Gesamthöhe: Direkter Abstand von Kronenspitze zu Wurzelspitze.
- 2 = Höhe der Krone: vom diastemalen Schmelzrand zur Spitze.
- 4 = Höhe der Wurzel: vom diastemalen Schmelzrand zur Wurzelspitze.
- 6 = Maximale Länge: Im Bereich der Wurzel, gemessen in Richtung des Krümmungsradius!
- 8 = Länge am diastemalen Schmelzrand in Richtung des Krümmungsradius.
- 10 = Länge am fazialen Schmelzrand in Richtung des Krümmungsradius.
- 12 = Maximale Breite liegt im Bereich der Wurzel.
- 15 = Breite am medialen Schmelzrand, gemessen senkrecht zur Zahnachse.
- 17 = Breite am distalen Schmelzrand, gemessen senkrecht zur Zahnachse.

Panthera pardus L.

Siehe Tafel VIII, Abb. 43.

Der sehr hohe konische, seitlich etwas komprimierte Zahn ist an der hinteren Seite schwach, an der vorderen stärker gebogen. Die Schmelzkappe reicht nicht bis zur halben Zahnhöhe herab. Zwischen ihrem Rand und der längsgeriefelten Wurzel legt sich ein glattes Dentinband um den Zahn. Es ist dies der zwischen Alveolen- und Schmelzrand aus dem Kiefer herausragende Zahnteil. Der Schmelzrand schneidet die Krone nahezu gleichmäßig ab. Er steigt auf der Außenseite nach vorn schwach gegen die Spitze zu an und führt von dort wieder auf der Innenseite gleichmäßig zur Hinterkante, wo er etwas oberhalb des äußeren Schmelzrandes auftritt und so hier eine Stufe bildet. Die buccale und faziale Fläche ist konvex gebogen, die innere von vorn nach hinten konvex, von der Spitze zur Schmelzkante konkav, so daß die beiden Seiten unter ganz kleinem Winkel an der Spitze zusammentreffen. Hinten stoßen die Seiten scharf aufeinander unter Auspressung einer durch seichte Furchen abgesetzten Schmelzkante. Diese Kante flacht am Schmelzrand aus und führt bis zur äußersten Spitze. Die Fazialwand trennt sich von der Innenwand durch eine Schmelzkante ab, die am Schmelzrand in einer warzenartigen Erhöhung beginnt und sich zur Spitze hin langsam erniedrigt. Gegen die Vorderseite ist sie nur teilweise abgesetzt. Sie bricht als Stufe zur Innenseite hin ab. In der oberen Hälfte der Krone durchziehen die Buccal- und Lingualseite je 2 tiefe schmale Rinnen, die nicht bis zur Spitze hin reichen. Die vordere Rinne ist jeweils länger. Die größte Dicke und Länge erreicht der Zahn an der Wurzelpartie, die sich entweder gleichmäßig zum Wurzelende hin verjüngt oder dick bleibt und ein plumpes Wurzelende bildet.

Der Zahn ist also nach hinten und nach innen gekrümmt, die Wurzel am Ende schwach nach außen, so daß der Zahn von vorn oder hinten gesehen eine flache S-förmige Gestalt besitzt.

Die Höhe schwankt zwischen 52,3 und 78,5 mm bei allerdings nur 34 abgenommenen Maßen. Die Kronenhöhe, gemessen vom diastemalen Schmelzrand, nimmt daran nicht ganz die Hälfte ein — trotz der Schiefe des Abstandes der Meßpunkte. Die Höhe der Wurzel übertrifft die der Krone um nur wenig. Die maximale Länge erreicht 20—26 % der Gesamthöhe. Die Länge am diastemalen Schmelzrand stellt nur vereinzelt die maximale Länge dar. Die Länge am fazialen Schmelzrand ist etwas geringer entsprechend der Zuspitzung des Zahnes gegen die Spitze. Die maximale Breite nimmt — bei großer Schwankung — durchschnittlich $\frac{3}{4}$ der maximalen Länge ein. Die Breite am lingualen Schmelzrand ist \pm stabil. Im Vergleich zur Länge am diastemalen Schmelzrand ist die „Breite am äußeren Schmelzrand“ labil und entspricht etwa $\pm \frac{3}{4}$ der Zahnlänge. Sie ist meist wenig größer als die obere Breite.

Uncia uncia SCHREB.

Siehe Tafel IX, Abb. 45.

Auf der Außenwand greift der Schmelzrand in einem flachen Bogen auf die Wurzel über. Die innere wie die äußere Schmelzkante ist sehr kräftig und durch markante Furchen vom Zahn abgesetzt. Der Zahn scheint im Ganzen weniger

komprimiert, die Furchen etwas länger; er hat eine beinahe runde Spitze. Die Wurzel endigt unten in einer geraden Basisfläche.

Da die Irbis-Zähne ziemlich stark abgekaut waren und auch fest in den Alveolen saßen, konnten nur wenige Maße abgenommen werden. Die maximale Höhe ist durchschnittlich etwas geringer als beim Leoparden und schwankt nur wenig. Die Kronenhöhe ist gegenüber der maximalen Höhe relativ etwas geringer, dementsprechend die Wurzel wenig höher. Dies sind alles nur schwache Tendenzen, die bei reichem Material verwischt oder mehr betont werden können. Doch ist die maximale Länge sehr klein gegenüber der Gesamthöhe: die Relation liegt ganz im untersten Quartil des Schwankungsbereiches des Leoparden. Dagegen nimmt der Zahn nach oben stärker ab. Die gleiche Tendenz zeigt die Länge am fazialen Schmelzrand, bei der die 15 Indices zur diastemalen Schmelzrandlänge in der oberen Leoparden-Hälfte liegen. Nun ist die maximale Breite gegenüber der geringen Länge wesentlich größer — der Zahnhöhe gegenüber zwar gleich —, so daß hier der Zahn nach diesem Index sehr rund erscheint und in den Relationen weite Unterscheidungen erlaubt (Tab. 12 Nr. 14):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	65,1	74,2	76,1	78,5	84,2	79
Irbis	79,7	81,0	82,7	84,0	86,2	12

Die Relation der Breite am inneren Schmelzrand zur diastemalen Höhe erlaubt ebenfalls weitgehende Abtrennung, die nicht allein begründet liegt in der etwas geringen Höhe, sondern auch in der großen Breite (Tab. 12 Nr. 16). Auch die Relation der äußeren Breite zur hinteren Länge zeigt einen sehr runden Querschnitt des Zahnes, wie er nur an vereinzelt Leopardenzähnen vorkommt. Doch die innere und äußere Breite verhalten sich durchaus gleich.

Zusammenfassung: Der etwas kleine Zahn hat einen sehr runden Querschnitt und läßt sich dadurch von den meisten Leoparden-Caninen leicht abtrennen.

Panthera nebulosa GRIFF.

Siehe Tafel VIII, Abb. 44.

Wie längst bekannt, unterscheidet sich der Canin dieser Gruppe von allen übrigen Feliden durch seine starke Komprimierung und die überaus hohe, schlanke Krone mit einer schwach gezähnelten, scharfen Hinterkante. Die Innenseite ist nahezu plan mit schwacher konkaver Einbiegung von Spitze zu Schmelzrand. Die vordere Kante ist nur gering entwickelt und bei älteren Exemplaren abgeschliffen. Die inneren beiden Längsfurchen sind sehr lang, die äußeren teilweise etwas kürzer. Die Wurzel scheint weniger komprimiert als die Krone.

Er ist nur wenig niedriger als der Leoparden-C. Die Kronenhöhe ist gegenüber der Gesamthöhe gleich und größer als bei den großen Leopardenzähnen, während die Wurzel im Verhältnis zur Krone nur ganz wenig größer ist, vereinzelt dieselbe Größe hat. Die maximale Länge ist gegenüber der Gesamthöhe gering (Tab. 12 Nr. 7) und stellt sich damit weitgehend außerhalb der Leoparden-Schwankungsbreite. Die Längen nehmen nach oben ebenso ab wie am Leopardenzahn. Die maximale Breite ist gegenüber der Zahnhöhe so gering, daß die Variationsbreite unter der des Leoparden, im Vergleich zur maximalen Länge in

der unteren Hälfte des Schwankungsbereiches des Leoparden und ganz unterhalb der Werte des Irbis liegt. Die Breite am inneren Schmelzrand gegenüber der Kronenhöhe ergibt Werte, die weit unter denen des Leoparden liegen. Die Breite am äußeren Schmelzrand ist gegen die diastemale Länge sehr schmal wie in und unter der unteren Hälfte der Leoparden-Schwankungsbreite. Die Breiten nehmen nach oben schnell ab.

Zusammenfassung: Der Nebelparder-C ist sehr hoch und schmal und weicht so durch den seitlich komprimierten Querschnitt völlig vom Leoparden- und Irbis-Eckzahn ab.

Lynx lynx L.

Siehe Tafel IX, Abb. 47.

Der Querschnitt des stark gebogenen Zahnes scheint etwas rundlich. Die Wurzelpartie ist sehr viel größer als die Krone. Die innere Fläche ist frei von Rinnen zwischen den Kantenfurchen. Die beiden langen äußeren Rinnen lassen den dazwischenstehenden Teil stark als Wulst hervorquellen. Die Kanten sind wie beim Leoparden-C ausgebildet.

Die maximale Höhe liegt weit unter der des Leoparden. Die Wurzel ergibt im Vergleich zur Krone Werte wie in der unteren Hälfte der Leoparden-Schwankungsbreite. Die Längenindices zeigen, daß der Zahn sich rasch zuspitzt. Das maximale Breitenmaß ist in der Höhenrelation sehr gering. Die Breite am inneren Schmelzrand ist einer so großen Schwankung unterworfen, daß die 8 Werte die 48 des Leoparden übergreifen. Die Breite am äußeren Schmelzrand zeigt in ihrer Relation zur Länge einen ziemlich runden Querschnitt des Zahnes, der allerdings das Ausmaß des Irbis-C nicht ganz erreicht.

Zusammenfassung: Der kleine, breite Eckzahn des Luchses spitzt sich nach oben rasch zu, so daß er darin einem Teil der Leoparden- und Irbiszähne gleicht, vom Nebelparder-Canin aber völlig abweicht.

Acinonyx jubatus SCHREB.

Siehe Tafel IX, Abb. 48.

Der Canin dieser Katze zeichnet sich aus durch die starke Rückwärtskrümmung des Spitzenendes und das Fehlen der für die Feliden typischen Längsfurchen auf Außen- und Innenseite. Durch seine geringe Höhe trennt er sich von allen übrigen ab.

Panthera concolor sp.

Siehe Tafel VIII, Abb. 41.

Der rundliche Canin ist nicht sehr hoch und spitzt sich rasch zur Spitze hin zu, nach einer flachen, wulstartigen Verbreiterung des Zahnes am Kronenansatz. Die wenig ausgeprägten Schmelzkanten grenzen die stark gewölbten Flächen ab. Die charakteristischen Furchen fehlen, oder die faziale ist auf der Buccalseite schwach angedeutet. Der Zahn steckte zu fest im Kiefer, so daß keine Maße genommen werden konnten.

Panthera concolor L.

Siehe Tafel VIII, Abb. 42.

Diese Pumacanine zeichnen sich ebenfalls aus durch einen rundlichen Querschnitt. Die vordere Buccalfurche tieft sich merklich ein, die hintere ist nur flach angedeutet. Metrisch kommt die Niedrigkeit der Krone stark zum Ausdruck. Die relative maximale Breite stellt den Zahn des Pumas zu den plumpsten Leoparden-Caninen und im Vergleich zur Länge zu den rundesten. So ergibt die Relation der Breite am Schmelzrand zu der niederen Kronenhöhe Werte, die dem Puma eine Sonderstellung anweisen, wobei der hohe Wert des Geparden allerdings nicht erreicht wird.

Zusammenfassung: Die Untersuchung beider Pumagruppen ergibt als allgemeines Merkmal die plumpe Gestalt des Eckzahnes, an dem die Längsfurchen nahezu fehlen.

Panthera onca L.

Siehe Tafel IX, Abb. 46.

Der Oberkiefereckzahn gleicht durchaus einem Canin des Leoparden, der einen etwas rundlichen Querschnitt besitzt.

Panthera leo L.

Der sehr große Canin des Löwen konnte weder auf seine morphologischen noch seine metrischen Eigenschaften untersucht werden, da die starke Usur die Erkennung des Zahnbaus verhinderte.

Ergebnis.

Entsprechend dem Bau der übrigen Zähne des Gebisses zeigt auch der Canin spezifische Artmerkmale, die jedoch an dem konischen Zahn nur schwach zum Ausdruck kommen. Er gestattet nur wenig genaue Maßabnahmen, die zudem auch die Besonderheit des Zahnes nur schwer erkennen lassen.

Untersuchung des C max verschiedener Leopardengruppen,
eingeteilt nach Wohnbezirken.

Panthera pardus aus Afrika.

Die geringen Unterschiede gegenüber der Schwankungsbreite aller Feliden zeigen den besonderen Bau des Eckzahnes erst im Vergleich mit den Caninen der übrigen Rassen. Morphologische Besonderheiten sind an keiner der Gruppen zu erkennen.

Panthera pardus melas CUV.

Die Fazialseite ist von der vorderen Kante durch eine \pm deutliche Rinne abgesetzt. Entsprechend der Kleinheit des Insel-Leoparden entspricht auch der Canin nur den kleineren afrikanischen Exemplaren. Das Verhältnis der Kronenhöhe und Wurzelhöhe zeigt keine Verschiebung. Auch die Längen sind völlig gleich in ihren Relationen, wogegen die Breiten eine deutliche runde Form erkennen lassen: die Breite am äußeren und die Länge am diastemalen Schmelzrand lassen einen scharfen Unterschied feststellen (Tab. 12 Nr. 18):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Afrika	69,0	73,5	75,1	77,0	80,2	59
Insel	79,0	29,8	81,3	82,9	85,6	19

Panthera pardus delacouri POC.

Die meisten Eckzähne sind abgekaut oder abgebrochen. Die beiden in der Gesamthöhe gemessenen Zähne stammen von einem kleinen Exemplar und zeichnen sich durch eine ungemein niedere Krone aus und eine extrem hohe Wurzel, so daß diese Relation ihn aus dem Schwankungsbereich des Leoparden von Afrika und von den Inseln stellt. Wie weit dies auf individueller Abweichung beruht, läßt sich nicht entscheiden. Die Breiten ergeben Relationen, die ihn den breiten afrikanischen Caninen zuordnet, so daß der siamesische Eckzahn eine Zwischenstellung einnimmt zwischen dem des Afrikaners und dem des Insel-Bewohners.

Panthera pardus fusca MEYER

Nur 1 Eckzahn war frei von Usur, und nur wenige konnten aus den Alveolen herausgenommen werden. So ergeben sich für den indischen Leoparden nur wenige Meßwerte. Diese erlauben lediglich die Feststellung, daß der Querschnitt etwa dem des siamesischen Leoparden-Canins entspricht.

Panthera pardus tulliana VAL.

Dieser große Eckzahn trägt eine niedere Krone auf der mächtigen Wurzel. Er zeigt den Querschnitt eines normalen afrikanischen Zahnes im Wurzelbereich, während er am Kronenbeginn zu den komprimierten zählt.

E r g e b n i s.

Der obere Eckzahn zeigt bei den verschiedenen Rassen nur ganz schwache Unterschiedstendenzen im Querschnitt, die aber eine gute Ausscheidung nicht gestatten.

Incisiven.

Die Stellung der Schneidezähne ist aus Taf. II, Abb. 13 zu ersehen.

J³

Hierzu Tabelle 13.

Folgende Maße wurden genommen (Taf. II, Abb. 14):

- 1 = Höhe: Senkrechter Abstand der Spitze von dem tiefsten Punkt des Schmelzrandes auf der Distalseite (Nicht in der Projektion!)
- 2 = Länge: Horizontaler Abstand der Fazial- und Lingualseite.
- 4 = Untere Breite: Horizontaler Abstand des medialen Schmelzrandes von der weitesten Ausbauchung der Distalseite.
- 6 = Obere Breite: Kronenbreite vor der Umbiegung der Medialseite zur Spitze.

Panthera pardus L.

Siehe Tafel VIII, Abb. 43.

Die Gestalt des J³ ist vollkommen verschieden von der der beiden ersten Schneidezähne. Er gleicht aber einem Canin (OWEN) mit seiner konischen,

leicht nach rückwärts gebogenen Krone. Er sitzt schräg auf der quer zur Zahnreihe ovalen Wurzel auf. Der Zahn füllt bei geschlossenen Kiefern durch seine konische Form den Zwischenraum zwischen J^2 und C mand. aus. Auf der schwächer komprimierten, stark gebogenen Wurzel ruht die Krone mit schrägem, dem Alveolenrand parallel verlaufendem Schmelzrand, der zur Horizontalen einen Winkel von etwa 40° bildet, seine höchste Stellung naturgemäß auf der medialen Seite trägt, die tiefste an der Distalseite, also am Diastem zum C mand. Die mediale Zahnhälfte gleicht in der Ausbildungsweise einem normalen Incisiven mit stark ansteigender Schneidenspitze. D. h. also: Fazial- und Lingualseite stoßen in einer scharfen Kante aufeinander, die spitzwinklig zur Mediane hinzieht, dort unter Bildung der Zacke umbiegt und in der gleichen Richtung beinahe senkrecht als flache Kante zum \perp stark ausgewölbten Basisrand sich fortsetzt. So zeigt die Fazialseite die Gestalt eines Canins. Die Lingualseite trägt an ihrer Medialseite in gleicher Höhe wie die Incisiven und in der Fortsetzung der durch sie gebildeten, leicht geschweiften, dem Kiefernrand parallelen Stufe eine kleine Spitze. Es unterstreicht den Eindruck, daß J^3 durchaus die Grundform eines Incisiven hat, bei dem nur die distale und distal-linguale Seite umgestaltet ist, um dem Canin des Unterkiefers Raum zu geben. So läuft dem Schmelzrand entlang von der lingualen Spitze her, d. h. schräg am Zahn von der Medialseite bis zum Tiefpunkt des Schmelzrandes, das ist bis zur Umbiegung zur Distalseite, eine Wulstung, die als der den übrigen Incisiven entsprechende Basisteil der Krone anzusehen ist. Das zweite Höckerchen sowie die abstehende Stufe distal der Mediane fehlen; zwischen der Wulstung und der distalen Kante läuft eine seichte Mulde bis zur Kronenbasis, also schräg zur Hauptachse des Zahnes gegen die Distalseite zu, die die Gleitrinne für den zwischen J^3 und C max. sich einfügenden Eckzahn des Unterkiefers bildet.

Die Länge schwankt zwischen 5,7 und 8,7 mm, doch ist die Abhängigkeit der Höhe von der Länge sehr viel einheitlicher als an den beiden inneren Incisiven. Diese Relation zeigt, daß der Zahn sehr hoch ist, was ja durch seine Stellung und die Art der Maßabnahme durchaus verständlich erscheint. Die untere Breite variiert entsprechend, die Extreme der Längen-Relation liegen gleich weit auseinander wie bei der Höhen-Längen-Relation. Also dürfen Höhe und untere Breite als relativ stabil gelten, während die obere Breite absolut und relativ ungemein veränderlich ist. Dies liegt an der verschieden starken Verengung nach oben und — vor allem — an der doch sehr ungenauen Lage der Meßpunkte.

Uncia uncia SCHREB.

Siehe Tafel IX, Abb. 45.

Das medial gelegene, linguale Spitzchen ist am Irbiszahn kaum ausgebildet, dagegen setzt sich der Wulst scharf ab. Er entspricht in Länge und Höhe dem mittleren Leopardenzahn, doch ist er relativ niedrig (Tab. 13 Nr. 3). An seiner Basis ist der Zahn sehr schlank, was vor allem bei der Längenrelation eine weitgehende Unterscheidung erlaubt und auch an diesem J^3 die ungemein große Einheitlichkeit des Zahnbaues innerhalb dieser Spezies dokumentiert (Tab. 13 Nr. 5):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	68,5	75,1	77,0	79,2	83,9	123
Irbis	69,0	70,4	72,2	74,2	75,3	22

Ebenso ist auch die Breite der Krone oben geringer, wenn auch der sehr große Bereich der Werte eine weitgehende Unterscheidung nicht erlaubt; vor allem bei der Relation mit der Länge. Die Breitenindices beider Gruppen decken sich nahezu.

Zusammenfassung: Der relativ einem niederen Leoparden-J³ entsprechende J³ des Irbis trennt sich von diesem sehr scharf durch die geringere Breite an der Basis der Krone ab.

Panthera nebulosa GRIFF.

Die Schneidenkanten dieses J³ sind sehr scharf. Das innere, markante Spitzchen steht weit ab. Die Basalwulstung ist sehr stark ausgeprägt, so daß die Mulde für den Unterkieferzahn schmal aber tief ist. Er ist kleiner als der Irbis-J³ und erreicht gerade die kleinsten Leopardenzähne. Die wenigen Zähne schwanken auch in den Relationen sehr stark. Er stimmt in allen Verhältnissen völlig mit einem normalen Leoparden-J³ überein.

Lynx lynx L.

Siehe Tafel IX, Abb. 47.

Morphologische Besonderheiten sind an diesem Zahn nicht zu erkennen. Die absoluten Werte reichen \pm weit in die Schwankungsbreite des Nebelparders hinein, liegen also weit unter der von Leopard und Irbis. Doch ist der Zahn sehr niedrig, wodurch er weitgehend von dem J³ des Nebelparders zu unterscheiden ist (Tab. 13 Nr. 3). Ein kleiner Teil der Zähne unterbietet auch noch die niedersten Leoparden- und Irbiszähne an relativer Höhe. Zudem ist der Zahn unten sehr breit und läßt eine Unterscheidung teilweise zu (Tab. 13 Nr. 5):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	68,5	75,1	77,0	79,2	83,9	123
Irbis	69,0	70,4	72,2	74,2	75,3	22
Nebelparder	67,3	—	73,0	—	83,3	9
Luchs	73,1	75,2	79,8	84,8	86,0	20

Die obere Breite gleicht durchaus der am Nebelparder-J³. Der Index der Breiten unterstreicht — allerdings nur in der Tendenz — die Aussage über die große Basisbreite.

Acinonyx jubatus SCHREB.

Siehe Tafel IX, Abb. 48.

An diesem J³ sitzt das linguale Spitzchen wesentlich tiefer. Von der medialen Kante aus zieht der Basalwulst noch auf die Fazialseite über. Die Zähne waren abgekaut, so daß die Höhe nicht bestimmt werden konnte. Er hat die Länge des Luchszahnes. Relativ gleicht er den breitesten Leopardenzähnen.

Panthera concolor sp.

Siehe Tafel VIII, Abb. 41.

Die distale Kante flacht am Kronenrand auf einer warzenartigen Erhöhung aus. Vor der Umbiegung zur medialen Zahnwand trägt die Schneide ein Höcker-

chen. Die linguale Zacke ist stark ausgeprägt und der Wulst gegen die Muldenfläche nicht abgesetzt. Die Maße und Relationen entsprechen einem mittleren Leopardenzahn.

Panthera concolor L.

Siehe Tafel VIII, Abb. 42.

Der J^3 dieser Puma-Exemplare ist gleich gebaut. Der distale Tuberkel setzt sich teilweise auf der Fazialseite in ein deutliches, dem Schmelzrand bis zur Medialseite parallel laufendes Cingulum fort. Das mediale Höckerchen ist teilweise nur angedeutet. Die Mulde ist klein und schwach, da bei der sehr breiten Schnauze, die schon durch die Breite der Intermaxillare und der Schneidezähne angedeutet ist, der Canin des Unterkiefers in gleicher Front mit den Schneidezähnen vorbeigleitet. An dem einen Exemplar hat so die nicht eingeeengte Breite der Lingualseite eine Verdoppelung des Höckerchens ermöglicht, das an dem anderen angedeutet ist. Er gleicht also mehr den übrigen Schneidezähnen. In den Maßen ist er zu einem breiten Leoparden- J^3 zu stellen.

Panthera onca L.

Siehe Tafel IX, Abb. 46.

Auf diesen J^3 trifft die Beschreibung des Leoparden- J^3 zu. Metrisch gleicht er den Leopardenzähnen mit großer Breite an der Kronenbasis, bei mittlerer oberer Breite.

Panthera leo L.

Dieser J^3 ist sehr viel größer, gleicht aber im Habitus durchaus einem Leoparden- J^3 . Die distale Kante bildet eine abstehende Schmelzfalte aus. Das linguale Höckerchen ist nur als Sims von der Krone abgesetzt, der Basalrand nur schwach ausgebildet.

Ergebnis.

Artmerkmale sind am J^3 nur schwach ausgebildet und teils metrisch, teils morphologisch zu erkennen. Die geringe Unterscheidungsmöglichkeit auf metrischer Grundlage liegt an der Schwierigkeit, die morphologischen Besonderheiten in Maßen zu fassen.

Untersuchung des J^3 verschiedener Leopardengruppen,
eingeteilt nach Wohnbezirken.

Diese Gruppen lassen sich durch keine morphologischen Besonderheiten voneinander trennen. Metrisch scheidet sich natürlich der Inselleopard durch die Kleinheit, der Vorderasiate durch die Größe etwas von den übrigen Asiaten ab. Die Relationen decken sich durchaus mit den mittleren Werten der afrikanischen Leoparden. Die siamesische und indische Rasse zeichnet sich aus durch geringe Größe der oberen Breite gegenüber der Breite des Kronensockels.

Ergebnis.

Der J^3 zeigt keine Unterscheidungsmöglichkeit der Leopardenrassen. Die Tendenzen sind zu schwach erkennbar und die Merkmale metrisch nicht zu fassen.

J²

Hierzu Tabelle 14.

Folgende Maße wurden genommen:

- 1 = Höhe: Abstand Schneide — fazialer Schmelzrand (Nicht die Projektion!)
- 2 = Länge: Horizontaler Abstand der Lingual- und Fazialseite.
- 4 = Maximale Breite der Krone.
- 6 = Breite am Schmelzrand: Horizontaler Abstand der Distal- und Medialseite am Zahnhals.

***Panthera pardus* L.**

Siehe Tafel VIII, Abb. 43.

Die leicht gebogene Wurzel ist quer zur Zahnreihe sehr stark komprimiert und trägt eine sich nach oben verbreiternde Krone. Denkt man sich die Lingualseite als ebene Fläche, so besitzt die Krone eine tetraëdrische Gestalt, deren eine Kante die in der Zahnreihe verlaufende Schneide bildet, während die gegenüber liegende, senkrecht dazu stehende Kante an der Ansatzstelle der Krone in Richtung der Zahnmediane verläuft. Die dreieckigen Seitenflächen haben also ihre Basis an der Kronenbasis, die Spitze an der Schneide. Die Schneide bildet einen flachen Winkel. Die Fazialfläche zeigt eine leichte Wölbung. Die einzige gegliederte Fläche an den inneren Schneidezähnen ist die Lingualfläche. Die spitzwinklig zur Fazialseite absetzende Rückwand des Zahnes trägt in der Mediane einen flachen First, der in der Schneidenspitze endet. In etwa halber Kronenhöhe biegt die Rückwand \perp rechtwinklig lingualwärts um und bildet die Oberfläche des fast senkrechten, an den Seitenkanten kaum abgerundeten Sockels. Diese horizontale Fläche setzt in der Mediane den flachen Grat des Schneideteils als Rinne fort, die zwei kegelförmige Höckerchen trennt. An vielen Exemplaren tieft sich links und rechts von der Umknicksstelle des Grates je ein Loch ein, von dem aus dann das Höckerchen steil ansteigt, die Zahnsitzen dann gerade vor der Mitte der Löcher. Diese Gliederung der Lingualfläche ist bei den verschiedenen Exemplaren mehr oder weniger stark ausgeprägt. Die Werte für J² sind sehr variabel sowohl absolut wie auch in den Relationen. Nur die Relation der Halsbreite macht durch die verhältnismäßig große Stabilität eine Ausnahme, wie auch der Index der Breiten.

***Uncia uncia* SCHREB.**

Siehe Tafel IX, Abb. 45.

Die Wölbung an der Basis der Fazialseite ist etwas stärker. Die Lingualseite zeigt die gleiche Gliederung wie beim Leoparden mit ein oder zwei Höckerchen; aber die Umknicksstelle liegt näher bei der Schneide und setzt sich nicht so scharf vom Zahn ab. Bei vielen Zähnen fehlt der Grat des Schneideteils, und der Sockel ist leicht konvex gewölbt.

Während die Längenwerte dieser 23 Zähne nahezu den ganzen Bereich der 127 Maße des Leoparden einnehmen, liegen die Höhenwerte nur in der oberen Hälfte der oben besprochenen Felidengruppe. Die Abhängigkeit beider Werte voneinander ist ungemein variabel, entspricht aber völlig der am Leoparden-J². Die Breite der Iris-J²-Krone übertrifft nicht die schmalere Hälfte der Leoparden-J² (Tab. 14 Nr. 4):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	2,8	3,3	3,4	3,6	4,3	119
Irbis	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	22

Dasselbe gilt für die Breite am Wurzelansatz. Beide Werte sind an diesem Zahn — auch in den Längenrelationen — sehr einheitlich. Die Längenrelation der Kronenbreite liegt im untersten Quartil der Schwankungsbreite dieses Wertes am Leoparden-J² (Tab. 14 Nr. 5):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	62,5	71,7	73,7	77,6	84,6	117
Irbis	60,0	61,0	64,3	65,2	68,8	21

Dieser Wert erlaubt also eine sehr deutliche Unterscheidung, wie auch die Relation der Breite am Wurzelansatz zur Zahnlänge. Doch ist diese Breite weder absolut noch relativ weniger gering, so daß der Index der Breiten in der Tendenz etwas höher liegt.

Zusammenfassung: Der in der Länge dem Leoparden-J² gleichende J² des Irbis ist in der Krone und im Kronenansatz ungemein schmal — die Schmalheit ist am stärksten in der Krone, so daß durch diese Werte eine weitgehende Unterscheidung möglich ist.

Panthera nebulosa GRIFF.

J² des Nebelparders zeigt im morphologischen Bau keinerlei Unterschiede gegenüber dem J² des Leoparden.

Weder die Länge noch die Höhe übertrifft die untere Viertelsgrenze der Schwankungsbreite des Leoparden-J², die Hälfte der Werte liegen unter dem Minimalwert des Leoparden; doch ist der Zahn in der Tendenz sehr niedrig, eine Eigenschaft, die allerdings metrisch nur schwach zu begründen ist, da die Höhe zu variabel und die 10 Relationen beinahe die ganze Variationsbreite der 91 Leopardenwerte überdecken. Die Kronenbreite liegt absolut unter den Schwankungsbreiten der oben besprochenen Feliden, relativ zeigt sie eine äußerst starke Variabilität, die bei der Annahme zahlreicheren Materials keine Abtrennung ermöglicht. Der Schwankungsbereich des Irbis liegt in seiner unteren Hälfte. Die Breite am Kronenansatz ist naturgemäß stabiler und erreicht nicht den kleinsten Wert dieses Maßes am Leoparden- oder Irbiszahn. Die Relation ist — wenn auch variabler als am Irbis-J² — sehr gering, und die Hälfte ist kleiner; die breitere Hälfte übersteigt nicht das untere Quartil. Mit einzelnen Werten liegt er unter den Leoparden-Größen, maximal ist er dabei allerdings gleich q₃ des Irbis-J². Die völlig unabhängige Ausbildung der Breite der Krone kommt im Breitenindex zum Ausdruck, dessen 12 Nebelparder-Werte die Schwankungsbreite der 119 Leoparden-Werte noch übersteigt.

Zusammenfassung: Der kleine Zahn ist in Höhe und Kronenbreite ungemein variabel. Am Hals ist er gegenüber der Länge sehr schmal, wodurch er teilweise vom Irbis, sehr stark vom Leoparden abzutrennen ist.

Lynx lynx L.

Siehe Tafel IX, Abb. 47.

Sein 2. Schneidezahn hat die Ausbildung eines Leoparden-J², an dem die Schneiden und Kanten abgerundet sind. Zwischen den Höckerchen und der lingualen

Zahnwand tieft sich der Zahn stark ein. Er ist kürzer und niedriger als der Leoparden- und Irbis-J², gegen den Nebelparderzahn um eine halbe Schwankungsbreite nach unten verschoben. Die Niedrigkeit gegenüber der Länge entspricht der am Nebelparder-J². Relativ ist die Krone etwas breiter, der Hals sehr breit, doch schwankt dieses Verhältnis sehr stark, wie aus Nr. 7 auf Tab. 14 hervorgeht. Doch er unterscheidet sich von dem nur wenig größeren Nebelparder-J² deutlich durch diese Relation. Die Schwankung des Breitenindex ist derart, daß Abtrennungen nicht möglich sind.

Zusammenfassung: Der größtmäßig vom Leoparden- und Irbis-J² deutlich abtrennbare J² des Luchses zeigt in seinen Relationen nur durch die großen Breiten ein starkes Abweichen vom Irbis-J² und gleicht dafür in allen Verhältnissen dem Leoparden-J². Von dem nur um wenig größeren Nebelparder-J² trennt er sich ganz scharf ab durch die große Breite am Kronenansatz gegenüber der Länge. Dieser Wert erlaubt eine weitgehende Unterscheidung.

Acinonyx jubatus SCHREB.

Siehe Tafel IX, Abb. 48.

Lingualwärts ist am J² des Geparden eine nur flach abstehende Stufe ausgebildet ohne Höckerchen.

Der in der Länge in alle Schwankungsbreiten der oben besprochenen Feliden hineinreichende J² ist an dem einen Exemplar, dessen Höhe bestimmt werden konnte, sehr nieder. Doch ist die Krone ungemein breit, wie auch ihr Ansatz an der Wurzel. Die Relation der Kronenbreite zur Zahnlänge liegt selbst oberhalb des Maximalwertes des Leoparden. Es ist dies ein absolut sicheres Kriterium für einen J² des Geparden (Tab. 14 Nr. 5):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	62,5	71,5	73,7	77,6	84,6	117
Irbis	60,0	61,0	64,3	65,2	68,8	21
Nebelparder	58,2	66,0	68,2	72,0	77,3	12
Luchs	66,7	68,1	71,3	75,3	75,7	19
Gepard	85,0	—	88,3	—	93,3	4

Panthera concolor sp.

Siehe Tafel VIII, Abb. 41.

Die Fazialseite ist stark rückwärts gebogen. Der Sockel setzt sich lingual gegen die Schneide in breiter, ungegliederter Stufe ab. Er hat das Ausmaß eines großen aber sehr schmalen Leopardenzahnes, dessen Verschmälerung an der Krone stärker ist.

Panthera concolor L.

Siehe Tafel VIII, Abb. 42.

Dieser J³ hat dasselbe Aussehen, nur ist er sehr niedrig, wie allein das niederste Viertel des Leoparden- und Irbis-J². Die Kronenbreite ist sehr variabel, doch übertrifft sie in der Längen-Relation den Irbiszahn und erreicht auch nicht die geringe Breite der schmalsten Leoparden-J². An dem Kronenansatz ist der Zahn so breit wie ein normaler Leoparden-J², so daß die Relation zu der etwas

größeren Kronenbreite naturgemäß nicht die größten Werte der Schwankungsbreite dieser Gruppe erreicht. Diese Werte liegen unter und innerhalb des untersten Irbis-Quartils.

Panthera onca L.

Siehe Tafel IX, Abb. 46.

Dieser J^2 entspricht durchaus dem eines größeren, normalen Leoparden.

Panthera leo L.

In den absoluten Werten übertrifft er weit die hier besprochenen Feliden- J^2 . Die Breite am Hals ist sehr groß, so daß die Relation zur Kronenbreite um den Maximalwert des Irbis- J^2 schwankt und über dem Variationsbereich des Leoparden und der neuweltlichen Feliden liegt.

E r g e b n i s.

Der 2. Schneidezahn der Feliden-Oberkiefer tritt bei extremen Arten durch besondere Kennzeichen hervor, zeigt im übrigen aber einen sehr einheitlichen Bau. Es bestehen Artunterschiede auf Grund spezieller Eigenschaften zwischen Leopard, Irbis, Nebelparder, Gepard und Puma, während J^2 des Luchses und des Löwen sich durch ihre absoluten Größen von diesen Feliden abtrennen.

**Untersuchung des J^2 verschiedener Leopardengruppen,
eingeteilt nach Wohnbezirken.**

Weder metrisch noch morphologisch sind besondere Rassenmerkmale zu beobachten. Nur *Panthera pardus melas* von den Sunda-Inseln zeichnet sich dadurch aus, daß alle Zähne zwischen den Lingualhöckerchen und der Schneidenwand zwei Gruben ausbilden und die Krone eine sehr geringe Höhe — vor allem in der Längenrelation — besitzt. Es ist dies das einzige Verhältnis, das eine weitgehende Abtrennung ermöglicht. Die linguale Schneidenfläche des kaukasischen Leoparden ist durch eine Schmelzaufbiegung gesäumt. Metrische Absonderungen treten nur in der Tendenz hervor, indem der Insel-Leopard einen schmalen Hals ausbildet, der Inder eine breite Krone und der vorderasiatische Leopard eine niedrige, breite Krone bei schmalen Durchmesser am Schmelzansatz.

J^1

Hierzu Tabelle 15.

Es wurden an diesem Zahn die selben Maße genommen, wie am J^2 . Sie ergaben eine etwas geringere Größe, aber die gleichen Tendenzen. Dies gilt auch morphologisch mit dem einen Unterschied, daß an dem 1. Schneidezahn die Elemente schwächer ausgebildet sind und die Kanten abgerundet erscheinen.

d. Relationen der Zähne innerhalb der Zahnreihen.

1.) Unterkiefer.

Siehe Tabelle 16.

P_4 relativ zu M_1 : Im Unterkiefer des Leoparden umfaßt P_4 85—105 % der Länge von M_1 . Das Nebelpardergebiß besitzt etwa die gleichen Relationen,

während beim Irbis der P_4 zu kleineren Werten tendiert. Durch die starke Ausbildung des Talonids am M_1 vom Luchs ist der relative Längenwert des P_4 sehr gering, so daß dieser Index das Luchsgebiß eindeutig absondert von allen eben besprochenen Feliden (Tab. 16 Nr. 1):

	min	q_1	M	q_3	max	n
Leopard	85,2	94,2	96,4	99,3	105	138
Irbis	83,5	90,3	91,8	95,0	98,3	28
Nebelparder	90,5	92,7	95,9	97,4	103	16
Luchs	74,7	75,9	78,0	79,9	80,8	19

Die P_4 - M_1 -Indices des Geparden ergeben die kleinsten Leoparden- und Irbiswerte. Die relative P_4 -Länge des *Panthera conc. spec.* entspricht den mittleren Werten der Irbisschwankung, während die von *Panthera concolor* L. um die Minimalwerte der Irbis- und Leopardenrelationen schwankt. Sowohl beim Jaguar wie auch beim Löwen hat P_4 die relative Länge sehr langer Leoparden- P_4 .

P_3 relativ zu P_4 : P_3 ist bedeutend kleiner gegenüber P_4 als dieser gegen den Reißzahn. Dieser Zahn des Leoparden umfaßt etwa $\frac{2}{3}$ der P_4 -Länge. Da M_1 um wenig größer ist als P_4 , zeigt der Index $P_3 : M_1$ nur wenig kleinere Werte. Im Irbisgebiß ist P_3 etwas größer. Dadurch ergibt der Index zu dem gegenüber dem Leoparden etwas kleineren P_4 Werte, die — bei nur geringer Schwankung — im obersten Quartil der entsprechenden Schwankungsbreite des Leoparden liegen. So kann dieser Index als spezifisches Gebißmerkmal betrachtet werden. Diese Werte schwanken im Nebelparderkiefer sehr stark, scheinen aber doch mit den mittleren Quartilen relativ etwas kleiner zu sein als beim Leoparden. Der vorderste Prämolare zeigt im Unterkiefer vom Luchs eine ungemein starke Ausbildung, so daß der Index zu dem durch das Talonid sehr langen Reißzahn nur wenig — und dies nur in der Tendenz — kleiner ist als beim Leoparden. Dadurch ergibt die Relation zum P_4 naturgemäß Werte, die ihn mit nahezu allen Werten über die Indices des Leoparden stellen. So liegen die Irbiswerte auch nur im untersten Luchsquartil. P_3 des *Panthera concolor* hat die M_1 -Relation der größten Leopardenzähne und die Relation zu P_4 wie das Maximum der Luchswerte. Puma, Jaguar und Löwe haben kräftige P_3 , die zumeist in ihren Indices im 3. oder 4. Quartil der Schwankungsbreite des Leoparden liegen.

C mand. relativ zu M_1 : In den hier untersuchten Felidengebissen umfaßt die Gesamthöhe des Canins etwa 3 mal die Länge des Reißzahns, wobei die Irbiswerte etwas geringer sind als die des Leoparden, während die weit schwankenden Werte des Nebelparders in der Tendenz doch größer sind. Diese Relation von *Panthera concolor sp.* entspricht den mittleren Leopardenwerten, die von *Panthera concolor* L. liegt weit unter dem Minimalwert des Leoparden. Im Luchs-, Jaguar- und Löwengebiß konnten diese Werte nicht bestimmt werden.

J_3 relativ zu C mand.: Im Vergleich zum Canin ist die Kronenbreite des J_3 naturgemäß sehr gering. Dabei entsprechen diese Werte im Irbisgebiß den kleinsten des Leoparden. Da nun aber der Canin des Irbis relativ kleiner ist als der des Leoparden, muß die Kronenbreite des Irbis- J_3 ganz wesentlich kleiner sein — nicht nur absolut. Im Nebelpardergebiß stimmt dieser Index mit dem vom Leoparden überein. Da C aber größer, ist in Wahrheit der J_3 relativ auch etwas

breiter. Der Puma- J_3 hat die Breite eines breiten Leoparden- J_3 . Von den übrigen Feliden fehlen die Relationen infolge des Fehlens der Maße vom Canin.

J_2 relativ zu J_3 : Die Kronenbreite des J_2 beträgt etwa $\frac{3}{4}$ der des J_3 . Dabei ist dieser Wert im Irbisgebiß in der Tendenz etwas größer, ist also im Vergleich zum Leoparden nicht so verschmälert gegen J_3 . Die Kronenbreite des Nebelparder- J_2 ist gering. Da die Inzisivenreihe des Luchses in diesem Wert eine ungemein große Variation aufweist, kann Näheres nicht darüber ausgesagt werden. Die sehr unterschiedlichen 3 Gepardenwerte liegen in der Schwankungsbreite des Nebelparders. Diese Relation im Gebiß von *Panthera concolor spec.*, *Panthera concolor* L. und *Panthera onca* L. entspricht der in der Leoparden-Zahnreihe. Im vorliegenden Löwenunterkiefer fehlen die J_2 .

J_1 relativ zu J_2 und J_3 : Beim Leoparden ist die Verschmälerung des J_1 relativ zu J_2 noch stärker als J_2 gegen J_3 ; dagegen nimmt die Kronenbreite im Irbisgebiß von J_3 zu J_1 weniger ab. Der Nebelparder-Unterkiefer zeigt eine starke Breitenabnahme der Schneidezähne zur Mitte hin, während sie beim Luchs nur schwach ist. Der 1. Schneidezahn des Geparden ist nicht viel schmaler als J_2 . Der J_1 der amerikanischen Großkatzen weicht in seinen Relationen wenig von dem des Leoparden ab.

Zusammenfassung: Die Unterschiede der verschiedenen Feliden-Unterkiefer in ihren Zahnrelationen beim Vergleich mit der Zahnreihe des Leoparden bestehen in folgenden Merkmalen:

Irbis: P_4 klein, P_3 etwas größer, C mand. etwas niedriger, sehr schmaler J_3 . Verschmälerung zu J_2 und J_1 geringer.

Nebelparder: C mand. etwas größer, starke Breitenabnahme von J_2 und J_1 .

Luchs: P_4 sehr klein, P_3 groß, J_1 gegen J_2 wenig schmaler.

Gepard: P_4 klein.

Panthera concolor spec.: P_4 wie Irbis, P_3 groß.

Panthera concolor L.: P_4 klein, P_3 groß.

Jaguar: P_4 wie langer Leoparden- P_4 , P_3 kräftig, C mand. sehr nieder.

Löwe: P_4 wie langer Leoparden- P_4 , P_3 kräftig.

Die einzelnen Leopardengruppen: Die Afrikaner überdecken \pm alle Werte der Schwankungsbreiten der Gesamtheit der Leoparden:

Panthera pardus melas CUV.: P_3 wenig kleiner in der Tendenz, sonst um die Mittelwerte der Afrikaner.

Panthera pardus delacouri POC.: P_4 in der Tendenz wenig größer, P_3 ebenso, auch gegen P_4 , C nieder, J_3 sehr breit, J_2 gegen J_3 gleich, J_1 schmaler.

Panthera pardus fusca MEYER: P_4 lang, P_3 kurz, C wie bei den größeren, auch in der J_3 -Relation bemerkbar.

Panthera pardus tulliana VAL.: P_4 lang, C sehr hoch, dadurch J_3 -Relation klein, J_1 sehr breit.

2.) Oberkiefer.

Siehe Tabelle 17.

M^1 relativ zu P^4 : Die Größe des oberen Molaren des Leoparden schwankt sehr stark, dagegen zeigt dieser Zahn im Irbisgebiß eine wesentlich

einheitlichere Länge und entspricht in dem Index zum Reißzahn der kleinen Hälfte der Leoparden-M¹, während der sehr lange Oberkiefermolar des Nebelparders die obere Hälfte der Schwankungsbreite dieser Relation beim Leoparden umfaßt. Der Luchs wieder zeichnet sich durch große Variabilität aus, entspricht in den Mittelwerten jedoch dem Nebelparder. Beim Geparden liegen diese Werte in der unteren Hälfte des Leoparden — entsprechen also etwa denen des Irbis. Bei *Felis concolor spec.* ist dieser Wert auffallend klein, bei *Felis concolor L.* sehr groß (beide Male in dem extremen Quartil); der Jaguarwert schwankt um den Mittelwert des Leoparden, während der des Löwen nahe beim Minimalwert liegt.

Betrachtet man die einzelnen Leopardengruppen getrennt, so erkennt man, daß die relative Länge des M¹ beim Inselleopard nahezu alle Werte des afrikanischen Leoparden bedeckt und sich die Relationen der übrigen Gruppen im mittleren Wertebereich des Afrikaners befinden.

P³ relativ zu P⁴: Die Länge des P³ entspricht beim Leoparden etwa $\frac{2}{3}$ der P⁴-Länge. Beim Irbis ist dieser Wert wesentlich geringer und gibt so einen deutlichen Unterschied ab gegen einen großen Teil der Leopardengebisse. Der Nebelparder besitzt in dieser Relation einen etwas größeren Mittelwert und steht dadurch naturgemäß im scharfen Gegensatz zum Irbis. P³ ist beim Geparden etwas kurz, bei *Panthera concolor spec.* etwa wie der Mittelwert beim Leoparden und bei *Panthera concolor L.* größer als dieser. Diese Relation des Jaguars liegt im obersten Leopardenuartil und die des Löwen darüber.

Unter den Leopardengruppen zeichnen sich nur die Exemplare aus Siam und vom Kaukasus durch in der Tendenz kurze P³ aus.

P² relativ zu P⁴ und P³: Der P² des Leoparden weist eine ungemein große Variabilität auf — vor allem in der P³-Relation. Im Irbisgebiß ist dieser Zahn sehr groß, so daß schon die Relation zu P⁴ in und über dem obersten Leopardenuartil liegt, und das Verhältnis zu P³ durch dessen kurze Ausbildung den Gegensatz noch verschärft (Tab. 17 Nr. 8):

	min	q ₁	M	q ₃	max	n
Leopard	21,2	28,1	30,6	33,1	41,5	103
Irbis	38,2	40,0	42,2	44,3	46,1	28

Luchs und Nebelparder besitzen kein P². Beim Geparden ist er kleiner als bei allen übrigen Feliden. Im Gebiß vom Puma und vom Jaguar liegen die P²-Relationen bei den mittleren Werten des Leoparden, dagegen ist dieser Zahn beim Löwen ungemein lang ausgebildet, so daß seine P⁴-Relation die größten Leopardenuartilwerte übertrifft und die P³-Relation in dem obersten Quartil der Leoparden-Schwankungsbreite liegt.

Unter den einzelnen Leopardengruppen weichen nur die Inselexemplare mit ihrer etwas kürzeren Ausbildung von den Mittelwerten des afrikanischen Leoparden ab.

C max. relativ zu P⁴: Die Höhe des Canins ist beim Leoparden $2\frac{1}{2}$ bis 3mal so groß wie die P⁴-Länge. Die sehr variablen Caninrelationen des Irbis liegen in der die kleineren Zähne umfassenden Hälfte der Leoparden-Schwankungsbreite, während die bedeutende Größe des Nebelpardereckzahns in diesem

Zahlenwert so stark zum Ausdruck kommt, daß die geringsten Werte gerade noch in das oberste Quartil des Leoparden hineinreichen und sich so scharf gegen den Irbis abheben. Im Luchsgebiß zeigt der Eckzahn gegenüber der P^4 -Länge die gleichen Verhältnisse wie beim Irbis. Beim Geparden und Löwen fehlen die Caninwerte. Der Puma entspricht in dieser Relation mittleren Leopardenzähnen; dagegen ist der Eckzahn beim Jaguar ziemlich niedrig.

Unter den einzelnen Leopardengruppen tritt lediglich *Panthera pardus delacouri* POC. durch die sehr niederen Ausmaße seiner beiden gemessenen Caninen hervor.

J^3 relativ zu C max.: Im Oberkiefer des Leoparden zeigen die J^3 -Relationen die gleiche Schwankung wie im Unterkiefer. Der Irbis- J^3 hat relativ die gleiche Breite wie der Leoparden- J^3 , während diese Werte beim Nebelparder auch die extreme Ausbildung des Canins naturgemäß ungemein klein sind und so unter den Schwankungsbreiten der beiden ersten Katzen liegen. Der Luchs zeigt die Leopardverhältnisse. Dem Geparden fehlt diese Relation. *Panthera concolor* L. übertrifft mit seiner sehr großen J^3 -Breite alle bisherigen Werte. Die große Relation des Jaguars liegt in der niederen Ausbildung des C begründet. Für den Löwen fallen alle Schneidezahnrelationen aus.

Panthera pardus tulliana VAL. besitzt einen breiten J^3 wie nur wenige Afrikaner. Im übrigen sind Unterschiede zwischen den einzelnen Leopardengruppen nicht zu erkennen.

J^2 relativ zu J^3 : Im Leopardengebiß ist der 2. Schneidezahn relativ zum dritten im Oberkiefer schmaler als im Unterkiefer; beim Irbis besitzt J^2 eine noch etwas geringere Breite. Der Nebelparder zeigt die gleichen Verhältnisse wie der Leopard, während der Luchs zwar weit schwankende Werte aufweist, aber in der Tendenz einen doch etwas schmaleren J^2 besitzt. Der sehr breite Geparden- J^2 ergibt Werte, die in und über dem obersten Leopardenquartil liegen. Diese Relationen der amerikanischen Großkatzen weichen von dem Mittelwert der Leoparden-Schwankungsbreite kaum ab.

Der indische und kaukasische Leopard zeichnet sich durch schmale J^2 aus.

J^1 relativ zu J^3 und J^2 : Beim Leoparden ist J^1 nur wenig schmaler als J^2 , was die Schneidezahnreihe des Oberkiefers deutlich von den Verhältnissen im Unterkiefer absetzt. Die oberen Incisiven des Irbis nehmen zur Mitte hin stärker ab, ebenso beim Luchs. Der Nebelparder dagegen hat Leopardrelationen. Der Gepard besitzt im Vergleich zu J^3 einen nur wenig breiteren J^1 , der so in seinem J^2 -Index Werte ergibt, die in und unter dem untersten Leopardenquartil liegen. Die Werte des Puma schwanken zu stark, als daß irgend eine bestimmte Aussage gemacht werden könnte. Der Jaguar- J^1 ist sehr schmal.

Nur der Inselleopard tritt durch breite J^1 hervor.

Zusammenfassung: Die untersuchten Felidenoberkiefer unterscheiden sich in ihren Zahnlangenrelationen von dem des Leoparden durch folgende charakteristischen Eigenschaften:

Irbis: kurzer M^1 , kurzer P^3 , und langer P^2 .

Nebelparder: langer M^1 , langer P^2 , großer C max.

Luchs: langer M^1 , kurzer P^3 . C und Schneidezähne wie Irbis.

Gepard: kurzer M^1 , kurzer P^3 , sehr kurzer P^2 . Schneidezähne breit, von J^3 zu J^1 nur schwache Verschmälerung.

Panthera concolor spec.: kurzer M^1 , J^1 sehr breit.

Panthera concolor L.: langer M^1 , P^3 in der Tendenz wenig größer, J^3 sehr breit.

Jaguar: langer P^3 , niedriger C max., J^1 schmal.

Die einzelnen Leopardengruppen: Der Afrikaner überdeckt \pm alle Werte der Schwankungsbreiten der Gesamtheit der Leoparden.

Panthera pardus melas CUV.: kurzer P^2 . Von J^3 zu J^1 geringe Verschmälerung.

Panthera pardus delacourii POC.: kurzer P^3 , niedriger C max.

Panthera pardus fusca MEYER: P^3 etwas länger als beim Siamesen.

Panthera pardus tulliana VAL: P^3 kurz, schmaler J^2 .

Unterkieferzähne relativ zu den Oberkieferzähnen.

Siehe Tabelle 18.

M_1 relativ zu P^4 : Im Gebiß des Leoparden ist die Relation der beiden Reißzähne sehr unterschiedlich, im Mittel hat der untere Reißzahn (M_1) etwa $\frac{3}{4}$ der Länge des oberen (P^4). Die Schneiden selbst haben somit im Gesamten die gleiche Ausdehnung. Beim Irbis ist M_1 größer — seine Schwankungsbreite liegt in der oberen Hälfte der des Leoparden. Der Nebelparder besitzt die gleichen Verhältnisse wie der Irbis, der Gepard dagegen bildet den M_1 ziemlich lang aus. Die Relationen des Luchses sind so groß, daß sie in und über dem obersten Leopardenuartil liegen — infolge der starken Talonidausbildung. *Panthera concolor L.* hat große Indices, während diese Relation bei *Panthera concolor sp.*, *Panthera onca* und dem Löwen mittleren Leopardendwerten entspricht.

Unter den einzelnen Leopardengruppen besitzt *Panthera pardus delacourii POC.* einen relativ kleinen unteren Reißzahn.

P_4 relativ zu P^3 : P_4 ist beim Leoparden meist länger als der entsprechende Oberkieferzahn P^3 . Irbis, Nebelparder und Gepard haben darin mittlere Leopardendwerte. Beim Luchs ist P_4 in der Tendenz etwas kleiner. Die Puma haben darin kleine Werte, was in kurzem P_4 oder großem P^3 beruht. Die Jaguar- und Löwenwerte gleichen mittleren Relationen des Leoparden. Der Inselleopard tendiert zu kleineren Werten.

P_3 relativ zu P^2 : P_3 , der ja eine bedeutende Ausbildung erfahren hat, übertrifft im Leopardengebiß den oft stiftförmigen P^2 etwa um das $2\frac{1}{2}$ fache. Diese beiden Prämolaren sind ja beim Irbis sehr einheitlich, zudem ist P^2 gut ausgebildet, so daß die 27 Werte des Irbis im untersten Leopardenuartil liegen.

Nebelparder, Gepard und Luchs fallen für diesen Wert aus. *Panthera concolor spec.* zeigt hier große Relationen, während die sehr unterschiedlichen von *Panthera concolor* L. keine Besonderheit erkennen lassen. Der Jaguar hat hier in mittlere Leopardewerte, dagegen sind sie beim Löwen klein, d. h. entweder hat er einen kurzen P_3 oder einen sehr langen P^2 .

Keine der Leopardengruppen zeichnet sich durch besondere Verhältnisse aus.

C mand. relativ zu C max.: Beim Leoparden ist der Unterkiefereckzahn etwas kleiner als der des Oberkiefers, der Unterschied ist allerdings nur gering. Dagegen ist der C mand. beim Irbis größer, so daß seine Werte um den Maximalwert des Leoparden schwanken. Die sehr viel größere Ausbildung des Oberkiefercanins beim Nebelparder drückt sich in dieser Beziehung deutlich aus. Gepard, Luchs, *Panthera concolor sp.* und Löwe fallen hier aus. Puma und Jaguar haben mittlere Leopardewerte.

Die Leopardengruppen lassen sich nicht unterscheiden.

Die Unterkieferincisiven relativ zu denen des Oberkiefers: Die Unterkieferschneidezähne sind — schon durch die enge Stellung zwischen den Caninen — wesentlich schmaler als die des Oberkiefers. Die Relationen schwanken beim Leoparden sehr stark. J_1 ist am schmalsten, J_2 am breitesten gegenüber dem entsprechenden Zahn des Oberkiefers, was besagt, daß die Schneidezähne im Unterkiefer zur Mitte hin stärker an Breite abnehmen als oben — wobei bei den geringeren Werten der 3. Schneidezähne der konische, nicht rein incisiviforme Bau des J^3 zu berücksichtigen ist. Beim Irbis ist diese Breitenabnahme wesentlich geringer; der Nebelparder zeigt nur geringe Unterschiede. Beim Luchs liegen die Schneidezahnrelationen so, daß die des 3. Schneidezahns sehr klein, die des 2. wie mittlere, die des 1. etwas über den mittleren Leopardewerten liegen. Die übrigen Feliden haben mittlere Leopardewerte bis auf den Löwen, der kleine Werte des 3. Schneidezahns zeigt.

Unter den Leopardengruppen hat der Siamese kleine Werte des 1., der Inder kleine des 3. und etwas kleinere des 1. und der Kaukasier im Unterkiefer durchweg schmalere Schneidezähne.

Zusammenfassung: Von den mittleren Werten der Leopardrelationen weichen die übrigen Feliden in folgenden Relationen ab:

Irbis: $M_1:P^4$ größer, $P_3:P^2$ größer, C mand.:C max. größer, $J_1:J^1$ größer.
Nebelparder: C max. sehr viel größer.

Gepard: $M_1:P^4$ größer, $J_3:J^3$ nur max. von Panther, $J_2:J^2$ kleiner, $J_1:J^1$ größer.

Luchs: $M_1:P^4$ groß. $J_3:J^3$ sehr klein, $J_1:J^1$ wenig größer.

Panthera concolor spec.: $P_4:P^3$ kleiner; $P_3:P^2$ groß.

Panthera concolor L.: $M_1:P^4$ größer, $P_4:P^3$ kleiner.

Panthera onca: wie Leopard.

Panthera leo L.: $P_3:P^2$ sehr klein, $J^3:J_3$ sehr klein.

Bei den Leopardengruppen:

Panthera pardus melas CUV.: $P_4:P^3$ klein.

Panthera pardus delacouri POC.: $J_1:J^1$ sehr klein.

Panthera pardus fusca MEYER: $J_3:J^3$ klein.

Panthera pardus tulliana VAL.: C mand. : C max. groß;
Unterkieferincisiven schmal.

e. Ergebnis der Untersuchung rezenter Felidenzähne.

Die metrisch-variationsstatistische und morphologische Untersuchung des Gebisses rezenter Großfeliden unter besonderer Berücksichtigung des Leoparden ergibt zunächst starke Artverschiedenheiten an nahezu jedem Zahn. Der untere Reißzahn (M_1) zeigt die markantesten Unterschiede, während am oberen Reißzahn die Abweichungen sich weniger deutlich morphologisch und metrisch festlegen lassen. Die Prämolaren weisen eine weite individuelle Variabilität auf in allen Eigenschaften, äußern aber doch in den Schwankungsbreiten ihrer Maße und Relationen spezifische Merkmale für die einzelnen Arten. Die Eckzähne sind nahezu gleich gebaut. Dieser einheitliche, konische Zahn bietet nur geringe Möglichkeiten zu abweichender Bauweise und vor allem auch zur metrischen Erfassung der Besonderheiten. Die Schneidezähne dagegen, deren Meßgenauigkeit naturgemäß durch die Kleinheit der Zähne sehr viel geringer ist, bilden doch für jede Felidenart typische Eigenschaften aus, die zwar nicht in Einzelelementen, wohl aber in der Gesamtgestalt der Krone beruhen. Die relativ geringste Schwankung zeigt der Reißzahn — der für die Feliden wichtigste Zahn. Die große Variabilität der Prämolaren kann mit der weniger bedeutsamen Funktion dieser Zähne und — entsprechend der Spezialisierungstendenz des Felidengebisses — mit der möglichen Reduktionsneigung in Zusammenhang gebracht werden.

Die Leopardenzähne selbst lassen sehr labile Ausbildungsweisen erkennen, die erst bei Aufspaltung in Rassen — auf Grund geographischer Gruppierung — eine rassengebundene Stabilität aufzeigen. *Uncia uncia* SCHREB., *Panthera nebulosa* GRIFF., *Lynx lynx* L. und *Acinonyx jubatus* SCHREB. bilden unter sich viel einheitlichere Gruppen, was HALTENORTH (1937) auch am Schädelbau feststellen konnte. Diese Feliden können — wie HALTENORTH (1937) es annimmt — Endstation der Artausbildung darstellen. Der paläontologische Beweis hierfür liegt nur für den Geparden vor, von dem schon in den Siwaliks ein Vertreter als *Felis brachygnathus* LYD. von LYDECKER (1884) gemeldet wird. Eine Rassenaufspaltung scheinen diese Feliden nicht oder nur sehr schwach aufzuweisen. Doch kann hierüber auch wieder nur eine genaue Untersuchung an umfassenderem Material die Entscheidung bringen.

Die rassische Aufteilung des *Panthera pardus* L. ergab für die in Asien lebenden Leoparden folgende Spezialisierungstendenzen:

Der kleinwüchsige *Panthera pardus melas* CUV. zeichnet sich durch kleine, schmale Zähne aus, deren Zacken auf sehr hohem Kronensockel sitzen.

Panthera pardus delacouri POC. besitzt lange, schmale und niedere Zähne.

Die Zähne von *Panthera pardus fusca* MEYER sind hoch und schmal, während die von

Panthera pardus tulliana VAL. durch den hohen, kräftigen Bau hervortreten.

Diese Rassenunterschiede können im Wesentlichen durch metrisch-variationsstatistische Untersuchungen herausgestellt werden und bestätigen also durch

den Zahnbau die von POCOCK (1930) auf Grund der Fellzeichnung aufgezeigte Rassengliederung.

Die morphologische und metrische Festlegung des Baues der Zähne ermöglicht eine klare Vorstellung von ihrer Gestalt, wobei durch die Maße die individuellen Beobachtungsfehler und die Abweichungen auf den bildlichen Wiedergaben weitgehend ausgeschaltet werden. Ebenso kann sie als Unterlage dienen für alle Felidenzahnuntersuchungen, wie der folgende Teil über die fossilen Gebißreste zeigen wird.

IV. Untersuchung einiger fossiler Gebißreste.

a) Einführung.

Leopardenfunde aus dem Löß waren nur von Predmost (Fundpunkt 40 auf der Karte) und von Krems (Fundpunkt 35 und 36 auf der Karte) bekannt. Hierzu gesellt sich nun der prachtvoll erhaltene Leopard aus dem die Mosbacher Sande überlagernden sandigen Löß. Der eingehenden Behandlung des nahezu vollständig erhaltenen Gebisses dieses Fossils geht eine auf Grund der Untersuchung des rezenten Felidengebisses in Einzelheiten gehende Darstellung der von SOERGEL (1914) und RÜGER (1928) veröffentlichten Leopardreste aus Mauer a. d. Elsenz voraus. Im Anschluß daran werden die Aufsammlungen aus Weimar, vom Wildkirchli und von der Petershöhle bei Velden behandelt. Weitere fossile Funde waren nicht erreichbar. Die Maße und deren Relationen sind auf Tabelle 19 verzeichnet. Der von SCHMIDTGEN (1922) beschriebene, altpleistozäne M_1 erfährt in einer späteren Veröffentlichung eine besondere Besprechung, da weitere Funde eine Einreihung dieses Zahnes in die Verwandtschaft des Löwen notwendig machen.

Da in der Literatur genaue Zahnbeschreibungen fehlen und nur teilweise Abbildungen vorliegen, deren metrische Verwertung durch die Zeichenfehler oder die oft vorhandenen photographischen Verzerrungen, im Wesentlichen aber durch den Mangel an Wiedergaben der Aufsicht nicht möglich ist, muß auf eine eingehende vergleichende Untersuchung der übrigen diluvialen Leopardreste verzichtet werden.

b) *Felis pardus* L. von Mauer.

Der M_1 des Leoparden aus den Kiesen von Mauer a. d. Elsenz erhielt durch SOERGEL (1914) eine eingehende Beschreibung, auf die hier verwiesen sei. Diesem Reißzahn gleicht der des Unterkieferfragments von dieser Fundstelle, über das RÜGER (1928) berichtet. RÜGER's Vergleich beider Molaren läßt sich durch keine weiteren morphologischen Besonderheiten ergänzen. Es soll hier aber auf diejenigen Fragen eingegangen werden, die SOERGEL (1914) angeschnitten hat beim Vergleich des Fossils mit den Reißzähnen recenter Leoparden und Luchse, deren Beantwortung nun auf Grund der im ersten Teil dieser Arbeit erzielten Ergebnisse möglich wurde.

Als Unterschied zwischen dem Reißzahn von Leopard und Luchs stellt SOERGEL (1914) die kräftige Entwicklung des Talonansatzes am Luchs- M_1 heraus; d. h. der an sich kleine Zahn erhält das große Längenmaß durch das Ta-



Abb. 1. Karte der Fundorte pliozäner und pleistozäner Leopardenreste.

lonid. FREUDENBERG (1914) und VOELKER (1930) heben jedoch hervor, daß das Ausmaß dieses Talonansatzes sehr schwanken kann und durchaus eine gleich minimale Verlängerung des Zahnes bewirken kann wie am Reißzahn des Leopardens. Die vorliegende Untersuchung recenter Luchse bestätigt zwar diese Feststellung, was die südeuropäischen und afrikanischen Luchse angeht, doch wurde auch weder von FREUDENBERG noch von VOELKER auf die Anwesenheit des kleinen, teils abstehenden, teils sich an das Protoconid anschmiegenden Metaconidreliktes geachtet, das an keinem der recenten Leopardens- M_1 ausgebildet ist. Es kann — zumindest was die Luchse der alten Welt angeht — als grundlegende Unterscheidung vom Luchs- und Leopardens- M_1 gelten. Aber nur unter dem nordeuropäisch-sibirischen Luchs (*Lynx lynx* L.) kommen Exemplare vor, deren M_1 die Größe kleinerer Leopardens-Reißzähne erreichen. Und für diesen großen *Lynx lynx* L. gilt als fundamentaler Unterschied gegenüber dem Leopardens außer der Anwesenheit des Metaconidspitzchens auch der große Talonansatz. Das von VOELKER (1930) beschriebene Unterkieferfragment von *Felis issiodorensis* CRET ET JOB. besitzt ebenfalls am Reißzahn die kleine Zacke auf dem Talonansatz, während sowohl die fossilen wie auch die recenten Leopardens an dieser Stelle nur eine Vorwölbung des Basalrandes ausbilden, die gegen die scharfe Schmelzleiste der Protoconidkante mit einer Querrinne absetzt.

Die beiden Molaren aus Mauer gleichen sich morphologisch und auch in den Zahlenwerten (siehe Tab. 19). Es folgt zunächst ein Vergleich dieser Molaren

Erklärung der Karte der Fundorte pliozäner und pleistozäner Leopardenreste.

Zeit	Nr.	Fundort	Arten	Lagerung	Lit.- Verz. Nr.	
● Pliozän	1	Perrier	<i>Felis antiqua</i> CUV.	—	7	
	2	Valdarno	„ „ ? <i>pardus</i> ?	—	5	
	3	Newborn	„ <i>pardoides</i> OWEN	—	34	
■ Alt-Pleist.	4	Mauer	„ cf. <i>pardus</i> L.	Kiese	42, 46 ¹⁾	
	5	Gaylenreuth b. Muggendorf	„ <i>antiqua</i> CUV.	Höhle	8	
	6	Nice	„ „ „	Knochenbreccie	8	
	7	Stránská skála bei Brünn	„ <i>pardus</i> L.	—	48	
	8	Cucigliana	„ <i>antiqua</i> CUV.	Höhle	1	
	9	Caverne della Fate Liguria	„ „ „	„	24	
	10	Weimar	„ <i>pardus</i> L.	—	39 ¹⁾	
	11	Petershöhle bei Velden	„ cf. <i>pardus</i> L.	Höhle	23 ¹⁾	
	12	Mosbach	„ „ „	Löß	— ¹⁾	
	13	Wildkirchli	„ <i>pardus</i> L. var. <i>spelaea</i>	Höhle	2 ¹⁾	
	14	Cotenger	„ „ „	„	49	
	15	Romagnano	„ <i>antiqua</i> CUV.	„	12	
	16	Genistahöhle b. Gibraltar	„ <i>pardus</i> L.	„	4	
	17	Furninha b. Lisabon	„ „ „	„	19	
	18	Hornos Prov. Santander	„ „ „	„	21	
	19	Grotte de L'herme b. Foix (Ariège)	„ „ „	„	4	
	▲ Mittel- und Jungpleistozän	20	Grotte de Massat (Ariège)	„ <i>leopardus</i> GRAY	„	31
		21	Cannes (Aude)	„ <i>antiqua</i> CUV.	—	15
		22	Lunel-Viel (Gard)	„ <i>pardus</i> L.	Höhle	21
23		Mialet (Gard)	„ <i>antiqua</i> CUV.	„	16	
24		Nabrigas (Lozère)	„ „ „	—	16	
25		Mars-Höhle bei Vence	„ <i>leopardus</i> ? <i>fossilis</i>	Höhle	31	
26		Puits de Balmes	„ <i>pardus</i> L.	„	6	
27		Cav. de Goffontaine (Liège)	„ <i>antiqua</i> CUV.	„	44	
28		Cav. de Chokier (Liège)	„ „ „	„	44	
29		Banwell (Mendip Hills)	„ (<i>leopardus</i>) <i>pardus</i> L.	„	10	
30		Bleadon „ „	„ „ „ „	„	10	
31		Hutton ? (Sandford Hill)	„ „ „ „	„	10	
32		Spritsail Tor (Gower) ?	„ „ „ „	„	10	
33		Creswell Crag (Derby)	„ „ „ „	„	9	
34		Turka Mastal bei Beraun	<i>Leopardus pardoides</i> WOLDR.	„	53	
35		Willendorf b. Krems	„ <i>irbisoides</i> „	Löß	53	
36		Gudenushöhle b. Krems	„ „ „	„	53	
37		Eichmeierhöhle b. Krems	„ „ „	Höhle	53	
38		Schwedentischgrotte bei Ochoz	<i>Felis leopardus</i> GRAY	„	29	
39		Vypustek b. Kiritain	„ „ „	„	51	
40	Předmost b. Prerau	„ „ „	Löß	28		
41	Kostelik im Mokrá-Walde	„ „ „	Höhle	27		
42	Hundsheim	„ <i>pardus</i> var. <i>tulliana</i> foss.	„	13		
43	Csarnota in Baranya	<i>Leopardus pardus antiquus</i> CUV.	Breccie e. Höhle?	26		

mit denen des recenten *Panthera pardus* L. Der fossile Zahn, von der Länge eines mittleren Leoparden-M₁, erfährt gegenüber allen recenten Leoparden eine Sonderstellung durch die spezifische Ausbildung des inneren Basalrandes, der gegenüber der Grube mit einer sanften Einziehung den Zahn begrenzt. Zudem verjüngen sich die Loben erst kurz vor der Kerbe, so daß die Grube an ihrer

¹⁾ In dieser Arbeit beschrieben und abgebildet.

Lingualseite ganz schmal ist. Der metrische Vergleich stellt ihn zu *Panthera pardus tulliana* VAL., der allerdings durch das geringe Ausbiegen der Schmelzkrone auf die buccale Wurzelseite und die gegenüber der Grube sich ausbauchende linguale Begrenzungslinie grundlegend von dem Fossil abweicht. Die warzenartige Verbreiterung im Grubenbereich könnte ein fortgeschritteneres Merkmal darstellen, wie es die Entwicklung der Löwenzähne vermuten läßt. Dieser vorderasiatische Leopard könnte dann als Nachkomme des altdiluvialen Leoparden aus Mauer angesehen werden, bei dem die Gestalt der Zacken erhalten blieb und nur die innere Basallinie sich änderte.

Einen anderen Zweig würde dann der in Afrika lebende Leopard bilden, der nahe verwandtschaftliche Beziehungen zu *Panthera pardus tulliana* VAL. aufweist. Hier hat sich die ganze innere Basallinie vorgewölbt und an den meisten Exemplaren über der Wurzelspaltstelle eingezogen. Vereinzelte Zähne weisen eine kaum merkliche Einziehung unter der Paraconidspitze auf, was auf die Tendenz der Bildung der am vorderasiatischen Leoparden vorhandenen Ausbauchung deuten würde. An dem M_1 des afrikanischen Leoparden hat entgegen dem Fossil das Protoconid eine Erhöhung, das Paraconid eine Erniedrigung erfahren unter gleichzeitiger Tendenz zu einer weniger schrägen Stellung der Loben.

Es ist anzunehmen, daß die in sich sehr verschieden gearteten asiatischen Leopardengruppen von dem altdiluvialen europäischen Leoparden nicht abstammen, da nahezu jedes Merkmal wesentliche Abweichungen aufweist. Da schon in der Zeit des Altdiluviums mit geographisch getrennten Leopardengruppen zu rechnen ist, dürfte die Stammform der Leoparden im Tertiär zu suchen sein. In einem späteren Abschnitt (pg. 125) wird auf diese Frage noch einmal eingegangen werden.

Die von WOLDRICH (1887, pg. 30) geforderte Prüfung der fossilen leopardartigen Reste auf ihre Zugehörigkeit zum Irbis ergibt für die beiden Mauerer M_1 eine völlige Sonderstellung. Nicht nur der Verlauf der inneren Begrenzungslinie verursacht diese Abscheidung, es liegen überdies die anderen Abweichungen des Irbis-Reißzahnes von dem des Leoparden gerade entgegengesetzt zu den Abweichungen der Mauerer Zähne vom Leopardenzahn.

Auch die anderen mittelgroßen Feliden der alten Welt zeigen in keinem Merkmal Annäherung an die Mauerer M_1 , wovon die Tab. 19 umfassend überzeugt.

Von den amerikanischen Feliden gleicht *Panthera concolor* sp. — als Einziger von allen rezenten — den Mauerern in der Einbiegung der inneren Begrenzungslinie gegenüber der Grube. Doch verbieten die mächtig abweichenden Maßwerte und deren Relationen jegliche Annäherung. Die anderen hier untersuchten Puma-Molaren und auch der des Jaguars heben sich weitgehend von dem Fossil ab.

Der Reißzahn des Löwen kommt nicht nur durch die Größe, sondern auch infolge der durchgängig stark abweichenden anderen Zahneigentümlichkeiten für eine Verwandtschaftsbeziehung nicht in Frage.

Der P_4 des Mauerer Unterkieferfragmentes erhielt schon durch RÜGER (1928) eine kurze Beschreibung. Die von ihm beobachtete stärkere Entwicklung der Talonidregion am P_4 des rezenten Leoparden erfährt nach der Durchsicht

des zu dieser Arbeit vorliegenden Materials keine Bestätigung; denn der fossile Zahn übertrifft hierin viele der untersuchten recenten Exemplare. Die kegelförmige Gestalt des Paraconids am fossilen Zahn kann dagegen als Unterschied gegenüber dem recenten Leoparden- P_4 aufrecht erhalten bleiben.

Der letzte Prämolare zeigt wie alle Zähne dieses Unterkieferfragments einen sehr guten Erhaltungszustand. Es lassen sich nur ganz schwache Schliffacetten am Protoconid und Hypoconid beobachten, und am hinteren Teil des Paraconids ist ein kleines Stück des Emails ausgebrochen.

Die folgende Beschreibung der Einzelheiten des P_4 führt zugleich die Unterschiede gegen den recenten Leoparden auf. Ueber der Mitte der vorderen und hinteren Wurzel setzt sich das große Protoconid mit markanten Kerben gegen Paraconid und Hypoconid ab. Die Vorderkante des kegelförmigen Paraconids verläuft in einem Winkel von ca. 45° zur Mediane. Die Kimme gegen den Haupthöcker setzt sich buccalwärts als senkrecht nach unten laufende Furche fort, die in gleichmäßig stark gebogener Linie nach vorn umbiegt und in horizontalem Verlauf unter der Paraconidspitze ausflacht. Diese Furche trennt so in einem Viertelskreis das Paraconid von der Zahnkrone ab. Auf der Lingualseite weitet sich die Kimme in eine schräg nach unten laufende Mulde, die infolge der Dicke der Vorderzacke oral steil abschließt und am Protoconid wie beim P_4 der recenten Leoparden flach ansteigt. Die Spitze des Protoconids liegt von der Buccalseite betrachtet über der Stelle der Wurzelspaltung. Die Vorderkante weist keinerlei Besonderheiten auf, während die Hinterkante entgegen den Beobachtungen am recenten Leoparden- P_4 bei dem fossilen Zahn gerade verläuft und sich auf der Buccalseite in einer schmalen seichten Rinne absetzt. Aus der ebenen Hinterfläche der lingualen Zackenseite biegt sie in flachem Winkel auf. Die Außenfläche ist viel stärker gewölbt als an dem recenten Leoparden- P_4 , und auch die Lingualseite zeichnet sich durch starke Konvexität aus. In einer Geraden zwischen Protoconidspitze und einem Punkt des Basalrandes wenig vor der Mitte der hinteren Wurzel legt sich die Lingualseite in stärkerer Rundung buccalwärts um und strebt als ebene Fläche zur Hinterkante. Die Richtung dieser Umbiegungsstrecke steht etwas schräger nach hinten als dies am recenten Leoparden-Prämolaren beobachtet werden konnte, und außerdem tritt die Biegung nicht so stark hervor, da der vordere Flächenabschnitt konvexer gewölbt ist. Die starke Schwellung der Zackenflächen verhindert die Ausbildung eines Cingulums. In Richtung des Protoconids, d. h. also in der Medianebene schließt sich der aufgebogene Schmelzgrat des Hypoconids an, hinter dem — durch eine Spalte getrennt — ein kleines Cingulumhöckerchen sitzt. Die tiefe Kerbe hinter der Hauptzacke zieht auch als schmale, markante Furche auf der buccalen Kronenseite nach unten und flacht erst unmittelbar über dem Schmelzrand aus. Dadurch wird eine sanfte Einziehung der äußeren Begrenzungslinie des Zahnes bewirkt. Das Heraustreten der Schmelzkrone über die Wurzel wird von der Zahnmitte ab nach hinten durch ein Cingulum verstärkt, das unter der Hypoconidspitze unter Bildung eines schwachen Grates zum Hinterende aufbiegt. Die schwach gewölbte Buccalfläche des letzten Lobus ebnet sich nach unten aus, während die Innenfläche wenig unter der Kante scharf umbiegt zu einer wenig schräg lingualwärts sich senkenden ungliederten Fläche, in die sich die vordere und hintere Tren-

nungskimme des Hypoconids erweitert. Vom Hinterende bis zum Auftreten auf dem Protoconid umgrenzt diese Ebene eine scharfe Cingulumkante, die über der Wurzelmitte in Fortsetzung der oralen Hypoconidspalte sich abrundet.

In der Aufsicht verläuft die äußere Begrenzungslinie schräg nach außen, um kurz vor der Paraconidspitze zu einer der Mediane parallel laufenden Geraden umzubiegen. Gegenüber der Protoconidspitze wendet sie sich schräg nach außen und führt hinter der Mitte der letzten Zacke in kurzem Bogen zum Hinterende. Dazwischen zieht sie sich an der oben erwähnten Stelle schwach ein durch die flache Auskehlung der Krone. Die wenig gewölbte hintere Zahnwand hat ihre extremste Stelle in der Medianebene. Am Ursprung der Paraconidvorderkante biegt der Innenrand parallel zur äußeren Begrenzung um, zieht sich jedoch im ganzen Bereich der Hauptzacke ein mit der größten Enge gegenüber der Protoconidspitze. Dahinter springt er stärker heraus und umläuft gegenüber der hinteren Protoconidspalte eine Ausbauchung, hinter der dann ein flacher Bogen das Hinterende abschließt.

Die Seitenansicht des Zahnes zeigt ein tiefes Herabhängen der Schmelzkrone auf die Wurzeln, an deren hochliegender Spaltungsstelle der Rand stark aufgebogen wird. Der innere Schmelzrand steigt zunächst schräg an bis über die Wurzelspaltung, biegt hier scharf nach unten um und verläuft von der Mitte der hinteren Wurzel ab horizontal zum Hinterende.

Auf Grund dieser Merkmale ist ein Vergleich mit dem P_4 der rezenten Feliden möglich, der die Ergebnisse am M_1 ergänzt.

Die Beschreibung zeigte schon, daß der letzte Prämolare des Mauerer Unterkiefers gegenüber dem der heute lebenden Leoparden ausgezeichnet ist durch die starke Wölbung der Kronenfläche und die bogenförmige Verlängerung der vorderen Kimme auf der Buccalseite. Im Uebrigen bestätigt der Vergleich der metrischen Werte den Befund am Reißzahn, nach dem das Fossil in keiner Relation aus dem Schwankungsbereich der rezenten Leoparden herausfällt. Aus dem ersten Teil dieser Arbeit geht hervor, daß die Unterschiede der einzelnen Leopardengruppen am P_4 markanter sind als am Reißzahn, d. h. am letzten Prämolare bilden sich die spezifischen Rassenmerkmale schneller aus, was demnach auch eine größere Abweichung von der Gestalt des fossilen Leoparden- P_4 bewirkt.

Die größte Ähnlichkeit mit dem Mauerer Exemplar weist ein Teil der afrikanischen Leoparden auf, indem — als einzigem unter dem rezenten — die äußere Begrenzungslinie völlig übereinstimmt. Das Protoconid aber ist etwas verlängert und erniedrigt, das Talonidbereich schmaler und die hinterste Stelle des Zahnes liegt buccalwärts von der Medianebene abgerückt (siehe Tab. 2 und Tab. 19). Stellt der mitteleuropäische, altdiluviale Leopard wirklich die Ahnenform der afrikanischen Leoparden oder einer ihr nahestehenden Form dar, so wäre als Entwicklungstendenz die Verlängerung der Hauptzacke bei gleichzeitiger Erniedrigung und Verschmälerung des Zahnes anzunehmen.

Die am M_1 beobachtete nahe Beziehung zu *Panthera pardus tulliana* VAL bestätigt sich nicht am P_4 , da das wesentlich höhere und längere Protoconid am vorderasiatischen P_4 auf der Lingualfläche einen markanten Umbiegungsgrat ausbildet, deren Fußpunkt den Basalrand warzenartig verbreitert. Zudem ist der

recente Zahn schlanker. Es wäre demnach die gleiche Entwicklungsrichtung zu beobachten wie am afrikanischen Leopard: nämlich Verschmälerung des Zahnes und Verlängerung der Mittelzacke, die entsprechend der Tendenz am Reißzahn eine große Höhe aufweist.

Die asiatischen Gruppen unterscheiden sich auch durchgängig in der Gestalt des Außenrandes, der längeren und höheren Hauptzacke, sowie den verschieden starken Breiten. Dieser Befund ändert an dem durch M_1 erhaltenen Ergebnis nichts, würde höchstens dafür sprechen, daß auch *Panthera pardus tulliana* VAL. aus der Beziehung zu dem hier untersuchten altdiluvialen Leopard ausgeschlossen werden müßte. Der starke Unterschied gegenüber allen recenten erlaubt keine weiteren Schlüsse.

Die Frage nach der Zugehörigkeit zum Irbis soll auch an diesem Zahn geprüft werden, da ja mit Einzelfunden dieser Zähne in den fossilen Knochenlagern gerechnet werden muß. In allen morphologischen und metrischen Einzelheiten weicht er ganz grundlegend ab, wie Tab. 19 und die Beschreibung im ersten Teil bezeugen.

Diejenige Ausbildungsweise, die den Nebelparder, Luchs und Geparden vom Leopard abtrennt, sondert sie auch vom P_4 des Fossils. Das Gleiche gilt für die Feliden der neuen Welt.

Wenn auch die Wölbung der Schmelzkrone und die Gestalt des Talonids für eine Beziehung zum Löwen sprechen könnte, so erweisen doch die Maßrelationen ganz grundlegende Verschiedenheiten. Interessant ist hier die Gleichheit in der äußeren Kronenwölbung, die der recente Leopard verloren hat. Nach den Abbildungen DEL CAMPANAS (1915) ist diese am *Felis arvenensis* nicht vorhanden, so daß angenommen werden kann, der Löwe habe im Laufe der Entwicklung dieses Merkmal entwickelt, das der Leopard reduzierte.

P_3 erhielt durch RÜGER nur eine knappe Behandlung. Seine Schmelzkrone steht weit über die Wurzel vor. Der vordere, völlig abgerundete Teil des Zahnes ist nur unmittelbar am Beginn des Protoconids zu einer kleinen Zacke erhöht, deren Spitze von 1 mm Länge mit stumpfem Winkel direkt in die Vorderkante des Protoconids übergeht. Von dieser Knickstelle aus zieht auf der buccalen Zahnseite eine deutlich ausgeprägte Furche abwärts, die nach vorn umbiegt und früher als am P_4 ausflacht. Auf der Lingualseite tieft eine seichte Mulde unmittelbar hinter der Knickstelle in den Protoconidansatz ein. Die Kanten der Hauptzacke, deren Spitze hinter der Wurzelspaltung liegt, setzen sich nur mit schwachen Furchen vom Lobenkörper ab. Die Zacke selbst ist buccal und lingual äußerst stark und gleichmäßig konvex gewölbt und ebnet sich auf der Innenseite nur ganz nahe an der Hinterkante aus. Die hintere Trennungsfurche wird buccal in eine senkrechte, langsam ausflachende Rinne bis zum Cingulum fortgesetzt. Die Kante des sich eng an die Hauptzacke anschmiegenden Hypoconids fällt stark ab und biegt mit flachem Knick in das Cingulum um, das in markanter Ausbildung das Zahnende umläuft. Die Talonidfläche senkt sich stark nach hinten innen. Alle Kanten sind abgerundet. Die vorn schwach divergierende, buccale Zahnbegrenzung biegt über der Stelle der Wurzelspaltung stärker nach außen um und umläuft eine flache Konvexität, die hinter der Spitze des Hypoconids zum Hin-

terende umbiegt. Der vorn gerade Innenrand wölbt sich im Bereich der Protoconidspitze aus und umschließt den Zahn hinten in gleichmäßiger Biegung.

Schon RÜGER (1928) gibt als entscheidendes Merkmal gegenüber dem recenten Leopard-P₃ das schwach individualisierte Talonid an. Auch an diesem Zahn zeichnet sich das Protoconid vor dem recenten Leopard-P₃ aus durch die starke Schwellung der Seitenflächen. Im Gegensatz zum Leopard umsäumt das Cingulum lediglich das Talonid, da das bauchige Paraconid und Protoconid den Platz hierfür einnehmen. Außen- und Innenrand gleichen vorn einem Teil der recenten Zähne, doch biegen diese nicht so stark aus hinter der Stelle, an der die Wurzeln sich spalten: das Hinterende der recenten P₃ ist schmaler. Eine Abweichung vom Bau des recenten vordersten Prämolaren stellt auch die Hochziehung des Schmelzrandes über der Wurzelspaltung dar, die schon über der Mitte der Wurzeln beginnt. Die innere Aufbiegung ist schwächer. Die geringe Paraconidentwicklung des vorliegenden Fossils wurde auch bei sehr vielen recenten Zähnen beobachtet. Die Meßwerte bringen ihn nur durch die relativ große mittlere und hintere Breite gegenüber dem schmalen Durchmesser vorn an eine extreme Stelle der Schwankungsbreite rezenter Leopard-P₃.

Die Untersuchung recenter P₃ hat schon gezeigt, daß dieser Zahn auch innerhalb einer Gruppe einer starken Variabilität unterworfen ist, so daß auch ein Herausstellen morphologischer Eigenheiten keine Abtrennung des Fossils von den einzelnen Leopardengruppen ermöglicht. Lediglich die Maßrelationen können hierüber Aufschluß geben. Diese zeigen deutlich, daß der fossile Zahn nur durch die große Breite des hinteren Zahnabschnittes von den Mittelwerten der afrikanischen Leopard-P₃ abweicht. Dagegen unterscheidet er sich wesentlich von *Panthera pardus tulliana* VAL. durch die weit in die Krone eingreifende Wurzelspaltung, so daß das Höhenmaß nur einen kleinen Wert einnimmt. Zudem ist die vordere Breite viel schmaler als am Kleinasien.

In noch stärkerem Maße scheidet er aus den Schwankungsbreiten der übrigen asiatischen Gruppen aus.

Auch die Untersuchung des P₃ bestätigt die nahe Beziehung des alt-diluvialen Leoparden aus Mauer zu dem heute in Afrika lebenden *Panthera pardus spec.* und eine Ausscheidung des *Panthera pardus tulliana* VAL. aus dieser Verbindung. Doch gilt auch hier wie für P₁, daß die geringe Formgleichheit an den Prämolaren grundlegende Schlüsse verbietet.

Auch für diesen Zahn soll die mögliche Zugehörigkeit zu Irbis oder anderen Felidengruppen erörtert werden.

Die Gleichheit der Breiten und das immer wohlausgebildete Paraconid schließen neben anderen kleinen Abweichungen eine nahe Beziehung von *Uncia uncia* SCHREB. zu unserem Fossil aus. Die sehr bedeutende Größe und vordere Schlankheit, sowie auch die geringe Höhe erlauben keine näheren Beziehungen zum Nebelparder, während der P₃ vom Luchs und vom Geparden durch ihre ganz spezifische Gestalt von vornherein restlos ausscheiden. Auch mit den amerikanischen Feliden zeigt er keinerlei Übereinstimmung. Der sehr große, hohe, ein langes Protoconid tragende Löwen-P₃ weicht zudem durch seine großen relativen Breiten von dem Fossil ab. Ein Eingehen auf den Bau des Mandibel-

astes bleibt einer osteologischen Untersuchung rezenter und fossiler Feliden vorbehalten.

Zusammenfassung: Die vergleichende Untersuchung der drei Zähne des in den Kiesen von Mauer gefundenen altdiluvialen Unterkieferfragments zeigt eine nahe Beziehung nur zu den rezent in Afrika lebenden Leoparden.

Versuche einer phylogenetischen Deutung: Bewahrheitet sich die Annahme der Vorfahrenschaft des Mauerer Leoparden für den heute in Afrika lebenden *Panthera pardus spec.*, so wäre als Entwicklungstendenz für den Reißzahn eine Streckung der Loben in ihrer Stellung zur Mediane anzunehmen bei Erniedrigung des Paraconids, Erhöhung des Protoconids (Nivellierung der Zacken) und Verbreiterung des Zahnsockels im lingualen Bereich. Die Prämolaren dagegen zeigten Tendenz, sich zu verschmälern und ihre Hauptzacke zu verlängern unter Abschwellen der Flächenwölbung. Entscheidendes hierüber kann jedoch erst gesagt werden nach der Untersuchung weiteren fossilen Materials aus dem Altdiluvium, das bis heute leider noch nicht vorliegt, und dem Herausfinden von Uebergangsformen in jüngeren Zeiten. Es muß mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß schon im Altdiluvium geographische Leopardenrassen bestanden haben, so daß der afrikanische Leopard sich von einer der mitteleuropäischen Gruppe benachbarten Rasse ableitet, während jene in Europa ausgestorben ist.

Da als Nachkommen des Mauerer Fossils die mittel- und jungdiluvialen Leoparden Europas gelten könnten, folgt zunächst eine Untersuchung des noch nicht veröffentlichten, ausgezeichnet erhaltenen Leoparden aus dem sandigen Löß von Mosbach und der in der Literatur nur erwähnten Funde aus Weimar (FREUDENBERG 1908), der Wildkirchli-Ebenalphöhle am Säntis (BÄCHLER 1906) und der Petershöhle bei Velden (HÖRMANN 1933). Da diese Stücke am Objekt studiert wurden, ermöglichen sie ein Eingehen auf alle Einzelheiten und damit eine wirklich fundierte Vergleichsbasis.

c. Der Leopard aus dem Löß über den Mosbacher Sanden.

Tafel III, IV und V.

In dem untersten, noch sandigen Abschnitt des den Mosbacher Sanden auflagernden jüngeren Lößes wurden die Reste eines Leoparden gefunden, von dem außer den Extremitäten- und einzelnen Rumpfknochen ein großer Teil des Schädels mit dem beinahe vollständig erhaltenen Gebiß geborgen werden konnte. Während alle Knochenteile in einer späteren vergleichend-osteologischen Untersuchung eine Besprechung finden werden, sollen im Rahmen dieser Arbeit nur die Zähne beschrieben und einem Vergleich mit denen rezenter und fossiler Feliden unterzogen werden.

Unterkiefer. Tafel IV, V, Abb. 31, 32.

M_1 .

Die unteren Reißzähne sind ungemein stark abgekaut, wie es an keinem der rezenten Exemplare beobachtet werden konnte, wobei der linke Zahn eine stärkere Usur aufweist. Die Schlifffacette bedeckt die ganze Außenwand des Paraconids von dessen Spitze ab, die weitgehend abgetragen ist. Bis zur Kerb-

sattelhöhe liegt das Dentin frei, während die Schmelzspur an der Einbiegung der Krone zur Wurzel abschneidet. Das Protoconid trägt eine der Vorderkante parallel laufende etwa 2 mm breite Usurfläche, die am linken Reißzahn in der aboralen Hälfte von einer zweiten bis zur halben Zackenhöhe sich eintiefenden senkrechten Abschleifungsrinne gequert wird. Die Schliiffacette des M^1 ist nur gering. Die Protoconidspitze am rechten Zahn ist noch nahezu unversehrt. Da die Schneidenoberkanten nicht mehr erhalten sind, kann über deren Einfallswinkel zur Kerbe hin nichts ausgesagt werden. Die scharfen Kanten, mit denen die Loben in der Kimme aufeinanderstoßen, sind durch die Schliiffwirkung ausgebrochen, so daß die Spalte sich zu einer in das weiche Dentinmaterial eingesenkten Grube erweitert hat. Die Loben stehen ziemlich schräg zur Mediane und ihre buccale Fläche fällt steil ab. Die Hinterkante des Zahnes wird abgeschlossen durch einen kleinen talonartigen Querwulst, über dem eine scharfe, auf der Lingualseite durch eine nach oben hin mit ihr konvergierende Längsfurche abgesetzte Schmelzleiste bis nahe unter die Spitze hochzieht. In der Aufsicht führt die äußere Begrenzungslinie in gleichmäßiger Konvexität nach hinten; die innere umläuft vom Vorderende an einen schwach konvexen Bogen bis zu der Stelle, wo die hintere schwächere Wurzel sich abspaltet. Hinter dieser Einziehung führt ein schwacher Bogen zum aboralen Zahnende. Die größte Amplitude dieses Innenrandes liegt gegenüber der Schneidenmitte des Paraconids, und der hintere Zahnteil bietet ein ungemein schlankes Aussehen. Eine Ausbauchung oder Einziehung im Bereich der Grube ist nicht einmal angedeutet. Da die Loben sehr schlank sind — der Zahn besitzt im Ganzen eine ungemein grazile Gestalt —, ist der horizontale Grubenboden sehr breit. Der buccale Schmelzrand läßt sich durch die Verwitterung nur schwer erkennen, doch scheint er in gleichmäßigem Bogen auf die vordere Wurzel herabzugreifen, um über der hinteren Wurzel horizontal das Hinterende zu erreichen. Die Kerbsattelhöhe kann durch die intensive Usur nicht bestimmt werden, wie auch nicht die Höhe der Vorderzacke. Der Anstieg der Hinterkante erfolgt sehr geneigt und — nach der lingualen Grube zwischen den Zacken zu schließen — war der Zahnsockel sehr nieder.

Der fossile Reißzahn entspricht einem großen M_1 der recen ten Leoparden mit sehr kurzem Protoconid. Die Breite ist relativ geringer als am schmalsten Leopardenzahn, und auch die geringe Protoconidhöhe unterbietet den niedersten recen ten Zahn. Die übrigen Relationen liegen meist bei Extremwerten der Schwankungsbreiten des recen ten Leoparden. Doch hierüber soll der Vergleich mit den einzelnen Gruppen der verschiedenen Wohnbezirke, d. h. mit den recen ten Leoparderrassen Aufklärung bringen.

Ein kleiner Teil der afrikanischen Leoparden nur besitzt am M_1 den gleichen niederen Sockel, ein ebenso kurzes und niederes Protoconid und den steilen Abfall der Buccalfläche. Die innere Begrenzungslinie stimmt dagegen mit der sehr vieler Zähne dieses Wohnbezirkes überein, doch liegt hier die extremste Stelle der Grube und die Einziehung sitzt etwas weiter hinten.

Der kleine Molar von *Panthera pardus melas* CUV. ist durch den hohen Zahnsockel ausgezeichnet und den geraden Verlauf der inneren Begrenzungslinie, so daß mit dem Mosbacher jungdiluvialen Fossil keine Verwandtschaft bestehen kann. Dies ist ja auch schon durch die geographische Trennung unmög-

lich, da die Sunda-Inseln im Altdiluvium vom Continent abgetrennt wurden, und die Fauna daher schon von dieser Zeit ab eine Sonderentwicklung durchgemacht hat. Es könnten höchstens noch gleiche Elemente bestehen von der Urform her. Dies aber sind die gemeinsamen Merkmale aller zu der Art *Panthera pardus* LINNÉ gehörenden recenten und fossilen Feliden. Eine kurze vergleichende Betrachtung mit dieser Gruppe wird in folgenden Abschnitten deshalb noch durchgeführt, damit nicht die möglicherweise bestehende Zugehörigkeit des jungdiluvialen Fossils zum asiatischen Leopardenkreis unberücksichtigt bleibt.

Der vorderasiatische Leopard zeigt in allen Merkmalen Abweichungen von dem Mosbacher Exemplar, so daß hier eine nahe Beziehung ausgeschaltet werden muß.

Panthera pardus delacouri POC. nähert sich dem Fossil in der Schlankheit, doch trägt er einen höheren Zahnsockel und dadurch auch eine höhere Hinterzacke.

An einem südindischen Exemplar, das durch seine Schlankheit dem Fossil nahesteht, findet sich die gleiche Ausbildung der inneren Begrenzungslinie. Im übrigen weichen alle indischen Leoparden durch den sehr hohen Zahnsockel und die hohen Zacken von dem Fossil ab.

Ergebnis: Nur der Afrika bewohnende Leopard umfaßt Individuen, die im M_1 dem jungdiluvialen Leoparden aus Mosbach gleichen.

Die anderen in dieser Arbeit untersuchten recenten Feliden sondern sich vom Fossil in einem noch stärkeren Maße ab als von den recenten Leoparden, so daß ein Eingehen auf Einzelheiten unnötig erscheint. All diese Gruppen müssen sich schon sehr weit vor dem jüngeren Pleistozän ausdifferenziert haben.

Der naheliegende Vergleich mit dem oben besprochenen altdiluvialen Leoparden aus Mauer wird auf das Ende der Untersuchung der für diese Arbeit vorliegenden fossilen Exemplare verschoben.

P_4

Die beiden P_4 zeigen gleich den M_1 einen starken Grad der Abkautung, wie es nur an wenigen recenten beobachtet werden konnte. Zudem ist am rechten Zahn der vordere, das Paraconid tragende Teil schräg nach vorn abgebrochen. Die Schmelzbedeckung der Zacken ist so weit abgeschliffen, daß das Dentin jeweils als kleines Höckerchen aus dem Schmelz herauschaut. Die wenig scharfe Schmelzleiste der Protoconidhinterkante ist ebenfalls usiert, doch ist noch deutlich ihr Absetzen gegen die Krone durch seichte Furchen erkennbar. Die Gestalt des Protoconidstummels läßt auf eine beträchtliche Höhe schließen, seine Spitze stand hinter der Wurzelspaltung. Das Paraconid war offenbar deutlich ausgebildet und schwach lingualwärts gelagert. Seine Spalte gegen das Protoconid setzt sich nicht auf die Krone fort, während die schräg nach vorn einschneidende hintere Trennungsspalte des Hauptzackens buccal sich als seichte Rinne bis zum Cingulum herab verlängert. Das Hypoconid bildete — aus seinen Resten zu schließen — ein markantes Höckerchen. Die äußere Begrenzungslinie verläuft vom Vorderende in stark konvexer Wölbung bis gegenüber der Mitte der Protoconid-Hinterkante und konvergiert von da ab schwach zur Mediane bis gegenüber der Spitze des Hypoconids, wo sie zum Zahnende ausbiegt. Die linguale

Begrenzungslinie weist nahezu den gleichen, zum Außenrand spiegelbildlichen Verlauf auf, nur ist die Ausbauchung etwas stärker und wenig weiter aboralwärts verlagert, doch noch vor der hinteren Protoconidspalte. Das an den Seiten flache Cingulum verstärkt sich zum Hinterende. Die kleine linguale Talonidfläche senkt sich stark. Buccal- und Lingualfläche des Protoconids sind stark gewölbt, letztere umzieht eine von der Spitze senkrecht auf den Basalrand herabziehende runde Kante, an der sie als ebene Fläche zur Hinterkante hin umbiegt. Der äußere Kronenschmelzrand steigt vorn steil an bis über die Wurzelspaltung und senkt sich bogenförmig auf die hintere Wurzel und zum Hinterende auf, dessen breites, oben kantiges Cingulum weit über das Wurzelende herausragt ohne Bildung eines Spitzchens. Der innere Schmelzrand wird infolge der hohen Lage der Wurzelspaltung sanft hochgezogen.

Dieser fossile P_4 weicht von den P_4 recenter Leoparden ab durch die kleine Talonidfläche und die sehr großen Breiten.

Beide Eigenschaften unterscheiden ihn auch vom afrikanischen Leoparden, demgegenüber noch Abweichungen bestehen in dem etwas anderen Verlauf der Begrenzungslinie und der buccalen Lage der aboralsten Stelle. Der Befund am P_4 unterstützt also nicht das Ergebnis der Reißzahnuntersuchung.

Morphologisch gleicht er dagegen dem P_4 des vorderasiatischen Leoparden, während er sich metrisch durch das etwas längere Protoconid und die geringere vordere Breite unterscheidet.

Obwohl er in der Gestalt dem P_4 von *Panthera pardus melas* CUV. etwa gleicht, weicht er doch durch die Breiten und das relativ kurze Protoconid sehr stark ab.

Auch von *Panthera pardus delacouri* POC. sondert er sich durch die Kürze der Hauptzacke und die großen Breiten ab, während *Panthera pardus fusca* MEYER auch noch einen anderen Verlauf der Begrenzungslinien zeigt.

Ergebnis. Wie in einem anderen Abschnitt (pg. 35) schon erwähnt, unterliegt P_4 einer größeren Variabilität, so daß sich für diesen Zahn bescheidenere Folgerungen ergeben als für den M_1 . Als durchgängige Tendenz ist die Verschmälerung des Zahnes zu beobachten, wobei einmal das Talonid, bei anderen das Protoconid eine Verlängerung erhalten hat.

P_3

P_3 trägt drei wohlausgebildete Zacken, von denen nur die Hypoconidspitze usiert ist. Das etwas lingualwärts sitzende Paraconid bildet erst von der Spitze an nach hinten eine rundliche Schmelzkante aus, die an der Trennungsspalte zur Hauptzacke auf die Mediane des Zahnes auftrifft. Der vordere Paraconidteil ist gleichmäßig flach gerundet, und die Spalte setzt sich buccal in eine sanfte, lingual in eine tiefe Grube bis zum Cingulum fort. Gegen die Innenseite scharf abgesetzt, zieht die vordere Schmelzleiste der Hauptzacke bis knapp unter die Spitze, wo sie ausflacht; dadurch erscheint die Spitze gerundet. Die Hinterkante dagegen hebt sich von beiden Seiten scharf heraus. Die gleichmäßig gewölbte Lingualfläche der Mittelzacke stößt oral und aboral mit einem ebenen Flächenstreifen auf die Kanten auf. Das ganze Talonid wird von dem leicht verletzten

Hypoconid eingenommen und ist rings vom Cingulum wallartig umgeben. Parallel zur Mediane verläuft die äußere Begrenzungslinie mit einer schwachen Einziehung über der Stelle der Wurzelspaltung. Der linguale Zahnrand zieht zunächst dem äußeren parallel, umfährt aber von der Wurzelspaltung an eine weite Ausbauchung bis zum Hinterende. Der größte Medianabstand liegt gegenüber dem Hinterende des Protoconids. Innen und außen wird der Schmelzrand durch die Wurzelspaltung etwas hochgezogen.

Vergleicht man diesen Zahn mit dem P_3 recenter Leoparden, so fällt die große Breite des vordersten Zahnabschnittes auf, der ein kräftig entwickeltes Paraconid trägt, wie es nur an einem einzigen schmalen afrikanischen Zahn beobachtet wurde; dadurch ist die Hauptzacke sehr kurz.

Mit der kräftigen vorderen Breite übertrifft er jeden afrikanischen Leoparden- P_3 , während sich der vorderasiatische Leopard vor dem fossilen durch die breite Talonidentwicklung und das sehr lange Protoconid auszeichnet. Keine der beiden Gruppen steht dem Fossil näher. Zu diesen die asiatischen Gruppen in verstärktem Maße absondernden Unterschieden tritt noch die Kürze des Protoconids und die geringe Höhe.

Die Breiten sind jedoch nicht so groß, um den Zahn dem Irbis- P_3 zu nähern, obwohl die kräftige Paraconidentwicklung den Zahn nahe zu Irbis stellt. Doch weichen auch die anderen Merkmale viel zu sehr ab. Das markante Paraconid kann ein primitives, bei den recenten Leoparden im Verschwinden begriffenes Merkmal darstellen, wie die so ganz verschiedenen Ausbildungsstadien innerhalb der einzelnen geographischen Gruppen vermuten lassen. Die Abweichungen des P_3 der übrigen Felidengruppen vom Leoparden stellen den fossilen Zahn jedoch nicht in die Nähe dieser Arten, sondern sie sind so spezifisch, daß der Gedanke an verwandtschaftliche Beziehungen völlig fallengelassen werden kann.

C mand. Taf. III, Abb. 25.

Es ist nur der linke Eckzahn erhalten. Dieser trägt an der Spitze eine kleine Usur. Die Wurzel zeigt die für die Knochen dieses Fossils typischen Lösungskanalchen der Fossilisation. Die hintere Schmelzleiste und der Schmelzrand fehlen; dem Erhaltungszustand nach wurden sie schon am lebenden Tier durch Usur zerstört. Auch der mediale Schmelzrand ist nicht erhalten, da hinter dem vorderen Grat eine längliche Mulde in das Dentin eingetieft ist. So kann auch über den unteren Verlauf der Leiste nichts ausgesagt werden. Es ist lediglich zu erkennen, daß die Schmelzkante an der gleichen Stelle herunterzieht wie am recenten Leoparden und die Medialfläche zur diastemalen Kante konvex gewölbt ist. Der hintere Schmelzgrat flacht schon weit unter der Spitze aus. Die Außenfläche trägt an der Stelle der hinteren Längsfurche eine deutliche Eintiefung der Schliffrinne des Oberkiefer-Canins. Die Lage der vorderen Furche ist die gleiche wie am recenten Leoparden, die Krone jedoch scheint nach oben spitzer zuzulaufen, was auch die Maße bestätigen.

Zum gleichen Ergebnis führt ein Vergleich mit dem afrikanischen Leoparden. Der Zahn ist sehr viel kleiner als beim Vorderasiaten, und das Verhältnis Krone-

Wurzel ist am Fossil zugunsten der Krone verschoben, die sich nach oben stärker verschmälert. Auch gegenüber *Panthera pardus melas* CUV. verjüngt sie sich stärker, die hohe Krone dieser Gruppe wird nicht erreicht. Von *Panthera pardus delacouri* POC. unterscheiden ihn die gleichen Abweichungen wie vom Vorderasiaten, während er gegenüber dem Inder-C sehr viel kleiner ist und sich etwas stärker verschmälert.

Ergebnis. Die Unterschiede gegenüber den recenten Leopardengruppen im C mand. sind nur in der Tendenz vorhanden, zeigen aber eine beste Annäherung des Fossiles an den in Afrika lebenden Leoparden. Die Abweichungen treten nicht in der Richtung einer Annäherung an andere recente Feliden auf.

Das ganze Incisivenbereich des Unterkiefers ist zerstört.

Oberkiefer. Tafel IV, Abb. 27—30.

M¹

Der im Maxillare rechtwinklig zum P⁴ sitzende M¹ zeigt buccalwärts eine Abschleifung, so daß hier nicht mehr die ganze Zahnlänge erhalten ist, während die Breite unversehrt blieb. Nur das lingualwärts liegende Drittel ist schlifffrei. Diese ebene, kantenfreie Fläche steigt auf der aboralen Seite zu einem rundlichen Höckerchen an, dessen Fortsetzung auf die buccale Kronenfläche durch die Usur verschwunden ist. Der Ausbruch des hinteren Alveolenrandes legt die tief-sitzende Trennungsstelle der verwachsenen Wurzeln frei.

Der Oberkiefermolar zeigt nur gegenüber dem langen und schmalen M¹ von *Panthera pardus melas* und *Panthera pardus delacouri* einen Unterschied. Die M¹ der übrigen Leopardengruppen gleichen völlig dem fossilen M¹.

Für den Vergleich mit den anderen recenten Feliden gilt der im 1. Teil dieser Arbeit festgestellte Unterschied eines mittleren Leopardemolaren.

P⁴

Das Vorderende der beiden im Maxillare festsitzenden Reißzähne geht in weitem Bogen zur Außenwand über. Diese zieht sich über der Wurzelspaltung sanft ein und führt von hier parallel zur Mediane nach hinten, wobei sie sich im Bereich der hinteren Grube schwach eindellt. Gegenüber der Metaconmitte biegt sie zum Hinterende um. Zwischen Parastyl und Deuterocon erfährt der Vorder- rand eine sanfte Einmuldung. Die Umgrenzung des Deuterocons bildet eine etwa halbkreisförmige Linie, die an der Ansatzstelle des Verbindungsgrates zur Protoconspitze in eine Gerade übergeht, die kurz vor der Protoconspitze zum Innenrand umbiegt, der den hinteren Zahnteil in weitem, gleichmäßigem Bogen abschließt. Der äußere Schmelzrand hängt nur wenig über die vordere Wurzel herunter. Von der Wurzelspaltstelle ab, d. h. von vor der Protoconspitze zieht der Schmelzrand horizontal bis unter den Beginn des Metacon, wo er stark nach oben zum Hinterende aufbiegt. Die Zähne sind sehr stark usiert, so daß die Spitze des Parastyls fehlt, zudem die ganze Deuteroconzacke. Die Innenflächen des Metacon und Protocon sind stellenweise bis auf das Dentin abgeschliffen. Auf beiden Zähnen fehlt die obere Spitze des Protocon sowie die ursprüngliche Oberkante des Metacon. Dagegen ist das runde Metacon-Ende an beiden noch

erhalten. Der innere Schmelzrand verläuft vom Deuterocon aufwärts bis unter die Protoconspitze, dann ein Stück horizontal und von der Kimme an in steilem Bogen aufwärts zum Hinterende. Der Zahn macht einen schlanken und niederen Eindruck. Ein Cingulum ist nur auf der Außenseite erhalten und zwar als schmales abstehendes Band. Das Parastyl steht mit gleichmäßig aufgewölbter, runder Kante senkrecht auf dem Zahnsockel, wobei die Lingualwand infolge der Abgliederung des Deuterocons nicht so weit hinabreicht. Hinter der deutlich ausgeprägten Spalte steigt die Vorderkante des Protocons geradlinig schräg nach hinten an. Die Hinterkante fällt etwas steiler ab. Die hintere Kimme erfuhr durch den Abschleiß eine Verbreiterung. Die Oberkante des Metacons senkt sich schwach zur Mulde hin und ist in der Mitte etwas eingedellt. Die Spitze des Deuterocons befindet sich gegenüber der hinteren Hälfte des Parastyls. Zwischen der Vorderkante des Protocons und der Verbindungskante zum Deuterocon muldet sich die Fläche sanft ein, während die Buccalseite ein kleines Säulchen erkennen läßt, das von der Spitze aus in beinahe senkrechter Richtung auf die Kronenbasis hinabzieht. Die Schmelzkanten zeigen kein Absetzen von der Zacke durch Furchen. Die Trennungsspalte zwischen Parastyl und Protocon setzt sich auf der buccalen Kronenseite als flache, weite Mulde fort zwischen den stark gewölbten Lobenflächen. Die Grube, die der hinteren Kimme buccal vorgelagert ist, verläuft horizontal und verbreitert sich nur wenig.

Die ganze Gestalt stimmt mit der jener recenten Leopardenzähne überein, die auch das buccale Säulchen der Hauptzacke aufweisen. Der metrische Vergleich (siehe Tab. 19), läßt erkennen, daß das Deuterocon ziemlich weit vorn gelagert ist. Das Protocon ist sehr kurz, das Metacon sehr lang, so daß der Index beider Maße nahe am Maximalwert der Schwankungsbreite dieser Relation am Leopardenzahn liegt. Beide Zacken nehmen einen sehr großen Teil des Zahnes ein. Nur die hintere Breite weicht von den Mittelwerten ab und gleicht den schlanksten Zähnen. Das Protocon ist sehr spitz, die Schneiden stehen winkliger zueinander.

Diese Unterschiede gelten auch für den morphologisch völlig gleichen P^4 des afrikanischen Leoparden. Auch gegenüber den P^4 von *Panthera pardus tuluiana* VAL. besteht eine gute Absonderung in den Zackenlängen. Metrisch ist dagegen zu erkennen, daß der Vorderasiate das Deuterocon weiter zurückgestellt hat, und es wesentlich stärker vom Zahnkörper abspreizt. Demnach erscheint ihm gegenüber der fossile P^4 plumper. Auch erreicht er nicht ganz die gleiche Höhe. Die am Unterkieferreißzahn beobachtete völlige Verschiedenheit des Mosbacher Leoparden von dem recenten der Sunda-Inseln bestätigt sich in noch verstärktem Maße für den P^4 , wie Tab. 10 leicht erkennen läßt. Morphologisch fällt neben der Höhe vor allem das Ectoparastylfragment des *Panthera pardus melas* auf. Durch dieses Merkmal weicht auch der P^4 von *Panthera pardus delacouri* und *Panthera pardus fusca* ab, neben verschiedenen Zackenlängen und der geraden Außenlinie des indischen Leoparden. Dieser Befund bestätigt wiederum die nahe Beziehung des jungdiluvialen Leoparden zu dem heute in Afrika lebenden.

Durch die gleichen grundlegenden Verschiedenheiten der anderen recenten Feliden gegenüber dem Leoparden sondert sich auch der vorliegende aus Mos-

bach ab, so daß auf die Ausführungen im 1. Teil dieser Arbeit verwiesen sei: Es besteht keinerlei Beziehung zu einem anderen Großfeliden.

P³

Beide P³ stecken noch im Oberkiefer. Durch den Gebrauch ist sowohl die Spitze der Hauptzacke wie auch der hintere Teil der inneren Begrenzungslinie abgeschliffen. Das Paracon sitzt als sehr kleines Höckerchen ganz am Lingualrand des Zahnes. Ein Schmelzkamm ist nur ganz schwach gegen die tiefe Trennungskerbe des Protocons hin ausgebildet. Der glatte, schwach gewölbte Vorderteil steigt langsam zum Protocon an, dessen Vorderkante als ein gegen die Lingualseite durch eine Furche scharf abgesetzter Schmelzgrat schräg auf die Mediane zuläuft. Die Spitze und die dahinter ausgebildeten Schmelzkanten liegen in der Medianebene des Zahnes. Die Hinterkante tritt scharf hervor. Beide Seitenflächen des Protocons sind stark konvex gewölbt. Die gleichmäßig gewölbte Oberkante trennt sich von der Hauptzacke durch eine sehr tiefe Kerbe ab, die lingual und buccal in eine weite, ausflachende Mulde übergeht. Gegen das Cingulum ist das Hypocon ebenfalls durch eine markante Spalte abgesetzt, doch läuft die Schmelzkante auch über den breiten, simsartigen Basalwulst. Der gebogene Außenrand deltt sich hinter dem Paracon, also über der Stelle der Wurzelspaltung schwach ein und verläuft von da nach geringer Ausbiegung parallel zur Mediane bis hinter das Hypoconid, wo er zum Hinterende umbiegt. Gegenüber der Spalte zwischen Protocon und Hypocon erfährt der Außenrand eine sanfte Einziehung. Die innere Begrenzungslinie bildet von vorn einen Bogen bis über die Wurzelspaltung und schwillt dahinter stark an durch die nur wenig verbreiterte hintere Wurzel. Auch hier beginnt der Hinterrand gegenüber der Hypoconspitze. Das Cingulum ist nur am Talonid kräftig entwickelt. Der buccale Schmelzrand wird an der Wurzelspaltung schwach hochgedrückt, während der linguale vom Vorderende an sanft ansteigt und hinter der Wurzelspaltung weit auf die hintere Wurzel herabhängt.

Dieser P³ gleicht in seiner Gestalt durchaus einem Teil der großen afrikanischen Leoparden-P³ mit dem kurzen Protocon und relativ langem Talon. Zudem zeichnet sich das Fossil durch eine große vordere Breite aus. Den vorderasiatischen Leoparden kennzeichnet überdies noch eine viel größere Verbreiterung der hinteren Wurzel und einen anders gestalteten Außenrand. Von den übrigen asiatischen Leopardengruppen weicht der Mosbacher Zahn sowohl durch diese Maße wie auch durch den morphologischen Bau ab. Auch an diesem Zahn scheint demnach zwischen dem Fossil und einem Teil der afrikanischen Leoparden die nächsten Beziehungen zu bestehen.

Die Abweichungen vom Bau des Leopardenzahnes sind jedoch nicht so stark, um den fossilen Zahn in eine nähere Beziehung zu einer der übrigen recenten Großfeliden zu bringen.

P²

Im Oberkiefer dieses jungdiluvialen Leoparden sitzt nur noch der rechte P², während der linke lange vor dem Tode des Tieres ausgefallen sein muß, da seine Alveole beinahe völlig zugewachsen ist. Dieser P² dext. sitzt etwas schräg

zur Alveolenreihe und weist den für den Leopardenzahn typischen Bau auf. Er ist ziemlich stark abgekaut, und buccal von der Verwitterung angegriffen. So ist weder der Schmelzrand noch die volle Breite erhalten. Er hat die Gestalt eines mittelgroßen etwas breiten Leoparden-P² und ist gegenüber dem P² des Insel-Leoparden zu schlank, gegenüber dem des vorderasiatischen zu breit.

Unter den übrigen Feliden-P² gleicht er lediglich dem der amerikanischen Großkatzen, während er sich von den europäischen vor allem durch die verschiedene Größe unterscheidet.

Selbst an diesem, in der Reduktion befindlichen Zahn kann also die Zugehörigkeit zum afrikanischen Leoparden auf Grund der Maßtabellen festgestellt werden.

C max.

Die beiden Caninen stecken noch im Oberkiefer, sind jedoch stark beschädigt. Vom linken Zahn steht nur noch ein kleiner Stummel der linguale Zahnwand. Auf der rechten Seite ist die Alveole längs der Naht von Maxillare und Intermaxillare teilweise ausgebrochen, so daß die Wurzel in ihrer ganzen Höhe bis zum Ansatz verfolgt werden kann. Ein großes Stück der Spitze fehlt, und vorn ist ein langer Span bis über den Schmelzansatz ausgebrochen. Dadurch kann weder die Ausbildungsweise der vorderen Kante noch überhaupt die genaue Gestalt der Caninkrone beobachtet werden. Auch die hintere Schmelzleiste fehlt. Zudem hat die Verwitterung den Schmelzrand und die Wurzel so sehr angegriffen, daß exakte Messungen unmöglich sind. Die Beschädigung der Zähne ist im übrigen — der Beschaffenheit der Bruchstellen nach zu schließen — schon am lebenden Tiere erfolgt. Der Auslauf der Längsfurchen läßt sich an beiden Seiten noch erkennen. Soweit ein Vergleich möglich ist, entspricht der fossile Canin dem zierlichen unter den recenten Leoparden und setzt sich entsprechend gegen die anderen Katzeneckzähne ab. Ein Eingehen auf nähere Einzelheiten erlaubt der schlechte Erhaltungszustand nicht.

J³-1

Aus dem linken Intermaxillare ist J³ ausgefallen, während im rechten noch ein ganz stark abgekauter Zahn steckt, an dem nur labial ein kleines Kronenstück erhalten ist, das weder morphologische Schlüsse noch Maßabnahme erlaubt.

Ebenso ist auch nur ein J², und zwar der linke, erhalten. Er ist nicht so stark abgekaut wie J³, so daß die Breite am Wurzelansatz mit 2,6 mm bestimmt werden kann, nicht aber die Kronenlänge. Ein Vergleich mit den Incisiven der Feliden läßt sich jedoch nicht durchführen.

Der rechte J² ist lange vor dem Tode des Tieres ausgefallen, die Alveole ist zugewachsen.

Der nur rechtsseitig erhaltene J¹ erlaubt wiederum keinerlei Beobachtungen, da er bis nahe auf die Wurzel abgekaut ist. Als einziges Maß ist die Breite am Schmelzrand mit 2,2 mm bestimmbar, womit er den breiteren Leoparden-J¹ gleichkommt, außer dem Löwen alle übrigen altweltlichen Feliden übertrifft und — schlanker als J¹ des Pumas — die Breite des Jaguar-J¹ einnimmt. Die Alveole des linken Zahnes ist noch vollkommen erhalten, der Zahn fehlt jedoch.

Zusammenfassung: Die Untersuchung des jungdiluvialen Leoparden aus dem Löß von Mosbach läßt — außer in dem sehr variablen Bau des P⁴ — eine enge Beziehung zu den afrikanischen recenten Leoparden erkennen, während seine Zugehörigkeit zu der vorderasiatischen Gruppe nur schwach belegt werden kann. Eine Verbindung mit den übrigen asiatischen Gruppen oder gar mit anderen recenten Familien scheint unmöglich.

d. P⁴ eines „großen Leoparden“ von Weimar.

Der P⁴ dieses Leoparden aus dem letzten Interglazial wurde schon von FREUDENBERG (1908) abgebildet (Taf. 19 Fig. M), der seine Maße mit einem ostafrikanischen Leoparden verglich, jedoch ohne das Resultat auszuwerten. Wir lassen deshalb eine eingehende Beschreibung dieses Zahnes an Hand der Untersuchung von P⁴ folgen, nebst dem Versuch, Beziehungen zum recenten Leopardenzahn aufzudecken.

Die Länge dieses isolierten P⁴ übertrifft die des Mosbacher Leoparden-P⁴. Die Deuteroconspitze ist abgeschliffen und die Lingualfläche der Zacken weist eine schwache Usur auf, die die Zackenhöhen unberührt läßt. Die vordere äußere Wurzel ist abgebrochen.

Der Uebergang des Vorderrandes in die äußere Begrenzungslinie erfolgt in einer wenig gerundeten Ecke, ohne allerdings ein Ectoparastyl auszubilden. Hierin nähert er sich dem Vorderasiaten mehr als P⁴ aus Mosbach, dem er im übrigen gleicht. Nur verschmälert sich der Zahn stärker nach hinten. Das Deuterocon ist etwas weiter nach vorn verlagert, so daß die Verbindungsgerade des Innenrandes zum Protocon sich etwas gestreckter und länger hinzieht. Hinter ihrem Auftreffen auf den Zahnkörper delt sich der Zahn etwas tiefer ein. Entsprechend dem Außenrand konvergiert auch die innere Begrenzungslinie etwas stärker zur Mediane. Dieser Weimarer Zahn unterscheidet sich von den recenten Leoparden-P⁴ genau in der gleichen Weise wie der Mosbacher in Stellung des Deuterocons, Verteilung der Zackenlängen und Breite. Ebenso kann für den Vergleich mit den afrikanischen Leoparden auf die Feststellungen am P⁴ des Mosbacher Individuums verwiesen werden.

Der P⁴ des Leoparden aus den Sunda-Inseln ist sehr viel höher und hinten wesentlich breiter, *Panthera pardus delacouri* dagegen hat eine größere mittlere Breite. Mit dem P⁴ der indischen Gruppe stimmt er zwar in den Zahlenwerten überein, weicht aber morphologisch völlig ab.

Die Abweichungen von den recenten Leoparden-P⁴ sind jedoch so gering, daß das vorliegende Fossil unbedingt zu dieser Felidengruppe gestellt werden muß; denn ein Vergleich mit den oberen Reißzähnen der anderen Feliden sondert ihn genau so ab wie einen recenten Leopardenzahn.

Dieser Weimarer Leopard kann durchaus mit dem etwas jüngeren aus Mosbach zusammengestellt werden.

e. Der Leopard aus der Wildkirchli-Ebenalp-Höhle.

Von diesem durch BÄCHLER (1906) als *Felis pardus var. spelaea* bestimmten Leoparden aus dem letzten Interglazial liegen außer einigen Knochen teilen noch ein M¹, zwei P⁴, ein P³, ein P² und drei C max. vor.

M¹

Der isolierte M¹ gleicht einem mittleren, plumpen Leoparden-M¹, der den des Vorderasiaten an Breite nur wenig, den der übrigen asiatischen Gruppen jedoch weit übertrifft. So entspricht er nur dem afrikanischen Leoparden. Wie die Ausführungen im 1. Teil der Arbeit zeigen, liefert M¹ dieser Katze keine exakten Unterscheidungen gegenüber anderen Großfeliden, so daß auch an diesem M¹ der eindeutige Leopardcharakter nicht sichergestellt werden kann. Die Entscheidung der Zugehörigkeit zu einer der Felidenarten muß der Untersuchung anderer Zähne überlassen bleiben.

M¹ ist wenig größer und breiter als der entsprechende Zahn des Mosbacher Löbleoparden.

P⁴ (Taf. III, Abb. 19).

Die beiden ziemlich stark abgenutzten oberen Reißzähne von grau-grünlicher Färbung haben durch den Schliff die obersten Zackenspitzen verloren. Der Zahn-umriß zeigt den gleichen Verlauf wie an den Mosbacher Zähnen. Auch hier wölbt sich das Cingulum nur ganz schwach aus, und der Schmelzrand wird durch die Wurzelspalte nur wenig hochgezogen. Er begrenzt die Krone zwischen hinterer Kerbe und Zahnende in gerader, aufsteigender Linie. Was die Stellung des Deuterocons und die Zackenlängen betrifft, unterscheidet er sich von den Mosbacher Zähnen nicht. Die Länge des Parastyls scheint jedoch ein wenig größer zu sein und die Breiten etwas beträchtlicher. Die Zacken erreichen nur geringe Höhen.

Auf Grund des Befundes an P⁴ kann demnach der Leopard aus der alpinen Höhle, aus Weimar und aus dem Löß zu ein und derselben Rasse gerechnet werden.

P³ (Taf. III, Abb. 18).

Der P³ zeigt starke Abkauungsspuren. Er hat ein deutliches Parastyl ausgebildet, so daß das Protocon etwas kürzer ist. Im übrigen gleicht er dem Mosbacher P³, bestätigt also das Ergebnis der Reißzahnuntersuchung.

P²

Von diesem Zahn ist nur ein kleines, rechtes Wurzelstiftchen erhalten, das keine Schlüsse erlaubt.

C max. (Taf. III, Abb. 21, 23, 24).

Die 3 in der Wildkirchli-Ebenalphöhle geborgenen Oberkiefercaninen sind sehr verschieden erhalten. Ein linker, zu einem Oberkieferfragment gehörender Canin zeigt den besten Erhaltungszustand. Auf den Seitenflächen tiefen sich markante Rinnen ein, und die vordere der beiden scharfen Schmelzkanten entwickelt an ihrem Fußpunkt eine Protuberanz. Die Wurzel ist durch parallele Riefung längs geraucht, ein breites, glattes Band unter dem Schmelzrand frei lassend. Der Zahn erlaubt eine relativ gute Maßabnahme.

An einem zweiten, rechten Canin sind Spitze und Schmelzkanten völlig abgekaut. Es fehlt auch ein Teil des ursprünglichen Schmelzrandes. Die Wurzel zeigt die gleiche Ausbildung wie am ersten Zahn. Nur die größte Länge und Breite — deren Maßabnahme ja im Wurzelbereich liegt — kann gemessen werden.

Der dritte Canin — auch von der rechten Seite — ist noch stärker zerstört, gleicht aber den beiden ersten.

Diese 3 Eckzähne zählen zu den kleineren Leopardencaninen mit mittlerer Länge, großer Breite und etwas hoher Krone. Doch sind diese Abweichungen von den Mittelwerten der Leopardenzahnmaße nur gering. Die Untersuchung der recenten Leoparden zeigte nur sehr schwache Rassenunterschiede am Eckzahn. Dennoch sondern sich die Caninen aus dem Wildkirchli sehr stark von denen des Vorderasiaten ab durch die große Kronenhöhe und den etwas runderen Querschnitt. Durch diese Ausbildungsweisen unterscheidet der Zahn sich auch vom Siamesen, gleicht aber im übrigen allen anderen Leopardengruppen. Mit dem Mosbacher Leoparden-C, dessen schlechte Erhaltung einen metrischen Vergleich nicht gestattet, scheinen die Wildkirchlizähne ihrer Gestalt nach völlig übereinzustimmen.

f. Die Leopardencaninen aus der Petershöhle bei Velden.

Das Alter dieser Fauna ist der am Wildkirchli gleichzusetzen.

Unter verschiedenen Knochenfragmenten des Leoparden fanden sich auch ein Unterkiefer- und ein Oberkiefercanin (Taf. III, Abb. 22 und 26).

Der C mand. ist stark abgeschliffen und zudem sind große Teile des Schmelzes und der Wurzeloberfläche bei der Bergung des Materials ausgebrochen, so daß Maßabnahmen unmöglich sind. Es fehlen die halbe Krone und an der labialen Seite, infolge kräftiger Usur, ein großes Schmelzstück bis weit auf die Wurzel. Der untere Ansatz der Schmelzfurche läßt sich auf der intakten Seite gerade noch erkennen. Am diastemalen Teil tieft sich eine kräftige Schlifffacette des Oberkiefer Eckzahns ein. Die Medialseite trägt vorn eine deutliche, schwach abstehende Schmelzleiste, die am Schmelzrand in einen flachen Hügel ausläuft. Die hintere, offenbar sehr schwache Kante, fehlt. Die Medialfläche zwischen beiden Schmelzgraten ist nahezu plan.

In Größe, Krümmung und der ganzen Gestalt gleicht der Zahn dem des Mosbacher Leoparden.

Der Oberkiefer Eckzahn dagegen zeigt keine Usur. Seine Beschädigungen sind frisch und offenbar beim Bergen des Materials erfolgt. So fehlt etwa die halbe Kronenspitze, an der Lingualseite ein Stück des Schmelzes und von der Wurzel sind größere Flächen schalig abgesprengt. Er hat etwa die Größe des Mosbacher Canins. Der wohlerhaltene Schmelzrand zeigt den am Leoparden-Eckzahn bekannten Verlauf. Der innere Kronenrand trifft nahezu in gleicher Höhe wie der äußere auf die beidseitig durch Furchen abgesetzte diastemale Schmelzkante auf. Die Längsfurchen sind gut ausgebildet.

Morphologisch gleicht er durchaus den Eckzähnen aus Mosbach und vom Wildkirchli. Und die wenigen, mit den Caninen vom Säntis vergleichbaren Maße bestätigen diese Gleichheit.

Zusammenfassung: Die Untersuchung der mittel- und jungdiluvialen Reste des Leoparden aus Mosbach (Löß), Weimar, von der Wildkirchli-Ebenalpehöhle am Säntis und von der Petershöhle bei Velden ergab für diese Zähne fast völlige Gleichheit, so daß sie zu derselben mitteleuropäischen, den recenten afrikanischen Leoparden gleichenden Rasse gestellt werden können. Beziehungen zu dem vorderasiatischen *Panthera pardus tulliana* VAL. scheinen nicht zu bestehen. Ob sie die direkten Vorfahren aller asiatischen Leopardenrassen bilden oder eine diesen nahe verwandte europäische Rasse darstellen, läßt sich durch den völligen Mangel an nordafrikanischen Leoparden in der Untersuchung des recenten Teiles und infolge der großen Lückenhaftigkeit der fossilen Leoparden-Funde nicht entscheiden.

g) Ergebnisse und Folgerungen.

Eine Besiedlung Europas durch leopardenartige Feliden hat schon im Tertiär stattgefunden, wie aus der Karte zu ersehen ist. Das Vorkommen dieser Leoparden im Alt-Pleistozän Mitteleuropas ist durch den Fund in Mauer belegt. Auf Grund der beiden Unterkieferfragmente kann jedoch nicht entschieden werden, wie weit hier schon Rassenaufspaltungen vorliegen.

Die oben beschriebenen mittel- und jungpleistozänen Leoparden können infolge der großen Verschiedenheit im Bau der Zähne und des Mandibelastes nicht als direkte Nachkommen des Mauerer Leoparden gelten. CUVIER (1825) nannte die von ihm beschriebene leopardenartige Katze des Diluviums „*Felis antiqua*“, und zu diesem *Felis antiqua* CUV. stellten dann auch CROIZET und JOBERT (1828) die eine oberpliozäne leopardenartige Katze, während mehrere Autoren ihre diluvialen Leoparden mit diesem Namen belegten (siehe Erklärung zur Karte). Weder CUVIER noch die späteren Verfasser geben eine genaue Diagnose der Zähne dieser *Felis antiqua*, und aus den nur die Buccalseite wiedergebenden Abbildungen ist lediglich ein hoher Bau von mittelgroßen Leopardenzähnen zu erkennen. Hierin bestünde also durchaus eine Ähnlichkeit zu dem Mauerer Exemplar. Wie weit die übrigen, als *Felis pardoides* OWEN, *Felis pardus* L., *Felis leopardus* GRAY, *Felis pardus* var. *tulliana* VAL., *Leopardus pardus antiquus* CUV., *Felis leopardus fossilis* und als *Leopardus irbisoides* WOLDR. bezeichneten diluvialen Leoparden (Fundorte siehe Karte) in die Verwandtschaft des Mauerer Leoparden zu stellen sind, läßt sich auf Grund der spärlichen Literaturangaben nicht entscheiden.

Die hier besprochenen jüngeren Leoparden aber weichen in dem grazilen Bau bestimmt von den böhmisch-mährischen und einem Teil der südeuropäischen Leoparden ab, an denen meist ein sehr kräftiger Bau festgestellt wird. Es würden demnach im jüngeren Pleistozän zumindest 2 verschiedene Rassen Mitteleuropa bewohnen, deren Grenze im Osten durch den Böhmerwald festgelegt werden könnte. Eine Entscheidung hierüber kann jedoch erst nach genauer Prüfung aller von den verschiedenen Fundorten vorliegenden Zähne und Skeletteile gefällt werden. Es könnte hierbei das Schicksal der Nachkommen der Mauerer Rasse aufgedeckt werden, ob sie im Diluvium ausgestorben sind, um der grazileren Form Platz zu machen, oder ob sich zu diesen, im Laufe der stammesgeschichtlichen Entwicklung gekräftigten Leoparden aus einem anderen Wohn-

bezirk die schmale Rasse gesellt hat. Dann erst ist es auch möglich, Entscheidendes über die Wanderungswege auszusagen, von denen KRIZ (1903) den von Pflanzen und anderen Tieren bekannten aus dem Osten, von Südrußland her annimmt. Es könnte dies für die kräftigen östlichen Leoparden durchaus zutreffen, doch muß die Verwandtschaft mit *Felis pardus tulliana* VAL. erst genau untersucht werden.

Die Aehnlichkeit der hier beschriebenen Leoparden mit den afrikanischen würde dagegen den Schluß erlauben, daß auch nach Durchbrechung der Landbrücken zwischen Europa und Afrika die Leoparden in Südeuropa dauernd heimisch waren und im Diluvium auch in Mitteleuropa erschienen. Dabei mußte Südeuropa von einer kräftigen und einer grazileren Form besiedelt gewesen sein. Erst wenn diese Fragen geklärt sind, können die verschiedenen Benennungen überprüft und eine begründete Nomenklatur der pleistozänen Leoparden vorgenommen werden.

Es dürfte aber wohl angebracht sein, schon jetzt die durch die Zoologen mit Erfolg eingeführte Bezeichnungsweise der recenten Tiere auch auf die fossilen zu übertragen, soweit ein unmittelbarer Zusammenhang eindeutig festgestellt ist. Es ist nicht einzusehen, warum weiterhin die fossilen Leoparden mit der weiten Bezeichnung *Felis pardus* belegt werden, während die recenten den Gattungsnamen *Panthera* tragen.

V. Zusammenfassung der Ergebnisse.

Durch morphologische und metrisch-variationsstatistische Untersuchungen werden weitgehende Verschiedenheiten an den Zähnen einiger Felidenarten sowie rassengebundene Ausbildungsweisen innerhalb der Spezies *Panthera pardus* L. festgestellt.

Der altpleistozäne Leopard von Mauer a. d. E. kommt in der Ausbildung seiner Unterkieferzähne am ehesten dem afrikanischen Leoparden gleich, obwohl er sich vor diesem wie auch vor den übrigen recenten durch spezifische Merkmale auszeichnet.

Die mittel- und jungpleistozänen Leoparden von Mosbach, Weimar, dem Wildkirchli und Velden stellen Glieder einer einheitlichen Rasse dar, die dem recenten afrikanischen Leoparden eher gleicht als den asiatischen Rassen. Soweit die Beschreibungen und bildlichen Wiedergaben eine Schlußfolgerung erlauben, heben sich diese fossilen Leoparden von den in der Literatur besprochenen aus Böhmen-Mähren, Niederösterreich sowie aus Südeuropa durch den sehr grazilen Bau merklich ab.

VI. Tafelerklärung.

Bei den Abbildungen der Tafel I und II wurden folgende Abkürzungen gebraucht:

C = Cingulum	ao = aboral
D = Deuterocon	bucc = buccal
H = Hypocon(id)*	dia = diastemal
K = Kerbe	dis = distal

Par = Paracon(id)	faz = fazial
Pr = Protocon(id)	ling = lingual
Ps = Parastyl	med = medial
S = „Säulchen“	o = oral
Sk = Schmelzkante	
T = Talon(id)	
W = Wurzelspalte	

*) Die Endung „id“ tragen die Elemente der Unterkieferzähne.

Tafel I

- Abb. 2: M_1 von *Panthera pardus* L. 2:1; a: Buccalseite, b: von oben.
 Abb. 3: P_4 von *Panthera pardus* L. 2:1; a: Buccalseite, b: von oben.
 Abb. 4: P_3 von *Panthera pardus* L. 2:1; a: Buccalseite, b: von oben.
 Abb. 5: C mand. von *Panthera pardus* L. 2:1; a: Distalansicht, b: Diastemalansicht, c: Medialansicht.
 Abb. 6: Schneidezähne im Unterkiefer von *Panthera pardus* L. nat. Gr. a: Fazialansicht, b: Aufsicht.
 Abb. 7: J_3 von *Panthera pardus* L. 2:1; a: Fazialansicht, b: Aufsicht.

Tafel II.

- Abb. 8: M^1 von *Panthera pardus* L. 2:1; a: Aufsicht, b: Caudalansicht.
 Abb. 9: P^4 von *Panthera pardus* L. 2:1; a: Buccalansicht, b: Lingualansicht, c: Aufsicht.
 Abb. 10: P^3 von *Panthera pardus* L. 2:1; a: Buccalansicht, b: Aufsicht.
 Abb. 11: P^2 von *Panthera pardus* L. 2:1; a: Buccalansicht, b: Aufsicht.
 Abb. 12: C max. von *Panthera pardus* L. 2:1; a: Buccalansicht, b: Diastemalansicht, c: Medialansicht.
 Abb. 13: Die Schneidezähne im Oberkiefer von *Panthera pardus* L. 1:1; a: Fazialansicht, b: Aufsicht.
 Abb. 14: J^3 von *Panthera pardus* L. 2:1; a: Fazialansicht, b: Distalansicht, c: Lingualansicht.

Tafel III.

Fossile Leopardenzähne.

- Abb. 15: M_1 aus den Sanden von Mosbach.
 Abb. 16: M_1 aus den Sanden von Mosbach.
 Abb. 17: M_1 aus den Sanden von Mauer.
 Abb. 18: Oberkieferfragment mit P^4 und P^3 vom Wildkirchli.
 Abb. 19: P^4 vom Wildkirchli.
 Abb. 20: P^4 von Taubach.
 Abb. 21: C max. dext. vom Wildkirchli.
 Abb. 22: dsgl. von der Petershöhle bei Velden.
 Abb. 23: C max. sin. vom Wildkirchli.
 Abb. 24: dsgl.
 Abb. 25: C mand. sin. aus dem Löß von Mosbach.
 Abb. 26: C mand. dext. von der Petershöhle bei Velden.

Die Aufnahmen der Wildkirchli-Stücke wurden mir von Herrn Dr. BÄCHLER (St. Gallen) in freundlicher Weise überlassen. Sie zeigen die Originale schwach vergrößert. Die übrigen Abbildungen sind in natürlicher Größe.

Tafel IV.

Panthera cf. pardus aus dem Löß von Mosbach.

- Abb. 27: Die Zähne des rechten Oberkiefers.
 Abb. 28: Die Zähne des rechten Oberkiefers buccal in der Aufsicht.

Abb. 29: Die Zähne des linken Unterkiefers in der Aufsicht.

Abb. 30: Die Zähne des linken Oberkiefers buccal.

Abb. 31: Rechter Unterkieferast a: buccal und b: in der Aufsicht.

Größe 1:1. Die glatten Flächen sind Gipsergänzungen.

Tafel V.

Abb. 32: Linker Unterkieferast von *Panthera cf. pardus* aus dem Löß von Mosbach.

Abb. 33: Unterkieferast von *Panthera concolor* sp. Original unter 1925/572 in München.

Abb. 34: dsgl. von *Panthera concolor* L. von Ma Chiquita in Argentinien. Original im Geologischen Institut Freiburg.

Größe 1:1.

Tafel VI.

Abb. 35: Rechter Unterkieferast von *Panthera pardus* ssp. vom Kilimandscharo. Original unter 1904/1735 in München.

Abb. 36: dsgl. von *Panthera nebulosa* GRIFF. von Sumatra. Original unter 22 198 in Berlin.

Abb. 37: dsgl. von *Uncia uncia* SCHREB. Original unter 43 160 in Berlin.

Größe 1:1

Tafel VII.

Abb. 38: Rechter Unterkieferast von *Panthera onca* L. von Kischnagoor. Original unter 1384 in Stuttgart.

Abb. 39: dsgl. von *Lynx lynx* L. von Wladiwostok. Original unter 14 857 in Berlin.

Abb. 40: dsgl. von *Acinonyx jubatus* SCHREB. von Ost-Afrika. Original unter 1914/739 in München.

Größe 1:1

Tafel VIII.

Abb. 41: Oberkieferzähne von *Panthera concolor* sp.

Abb. 42: dsgl. von *Panthera concolor* L.

Abb. 43: dsgl. von *Panthera pardus* ssp

Abb. 44: dsgl. von *Panthera nebulosa* GRIFF.

Größe 1:1

Tafel IX.

Abb. 45: Oberkieferzähne von *Uncia uncia* SCHREB.

Abb. 46: dsgl. von *Panthera onca* L.

Abb. 47: dsgl. von *Lynx lynx* L.

Abb. 48: dsgl. von *Acinonyx jubatus* SCHREB.

Größe 1:1

VII. Schrifttum.

1. ACCONCI, L., 1880. — Sopra una caverna fossilifera scoperta a Cucigliana (Monti Pisani). — Atti d. Soc. Tosc. di scienze nat. 5.
2. BÄCHLER, E., 1906. — Die prähistorische Kulturstätte in der Wildkirchli-Ebenalphöhle (Säntisgeb. 1477—1500 m ü. Meer). — Verh. d. Schweiz. Naturf. Ges. 1906.
3. BLAINVILLE, D. de, 1839—1864. — Ostéographie ou description iconographique comparée du squelette et du système dentaire des Mammifières récents et fossiles. — Verlag Arthur Bertrand, Paris.

4. BOULE, M., 1906. — Les Grands Chats des Cavernes. — Ann. Paléontol. 1.
5. CAMPANA, D. del, 1915/16. — Nuove Ricerche sui Felini del Pliocene italiano. — Paleontographia italica 21 u. 22.
6. CHANTRE, E., 1901. — L'homme quaternaire dans le Bassin du Rhône. — Ann. d. l'Univ. Lyon. N. S. Fasc. 4.
7. CROIZET et JOBERT, 1828. — Recherches sur les ossements fossiles du Département du Puy-de-Dôme. — Verlag Paris.
8. CUVIER, G., 1825. — Recherches sur les ossemens fossiles 4. — Verlag G. Dufour et G. D'ocagne, Paris.
9. DAWKINS, B., 1877. — On the Mammal Fauna of the Caves of Creswell Crags. — Quart. Journ. geol. Soc. London 33.
10. — and SANFORD, 1866. — The British Mammalia. — Palaeontogr. Soc. 1, London.
11. DUERST, U., 1926. — Vergleichende Untersuchungsmethoden am Skelett bei Säugern. — Handb. d. biol. Arbeitsmethoden, Abt. VII, 2.
12. FABRINI, F., 1895. — Sopra due felis di Romagnano. — Boll. Soc. Geolog. italiana 14.
13. FREUDENBERG, W., 1908. — Die Fauna von Hundsheim in Niederösterreich. — Jahrb. k. k. geol. Reichsanstalt Wien 58.
14. —, 1914. — Die Säugetiere des älteren Quartärs von Mitteleuropa mit besonderer Berücksichtigung der Fauna von Hundsheim und Deutschaltenburg in Niederösterreich. — Geol. Paläont. Abh. NF. 12, H. 4/5.
15. GERVAIS, P., 1849/52. — Zoologie et Paléontologie Françaises. — Verlag Arthur Bertrand, Paris.
16. —, 1867—1869. — Zoologie et Paléontologie générales. — Paris I. sér.
17. HALTENORTH, TH., 1936/37. — Die verwandtschaftliche Stellung der Großkatzen zueinander I u. II. — Zeitschr. f. Säugetierk. 11 u. 12.
18. HARLE, E., 1908. — Faune de la Grotte de Das Fontainhas (Portugal). — Bull. Soc. Géol. France, 4, 8.
19. —, 1909. — Faune de la Grotte à Hyènes rayées de Furninka et d'autres Grottes du Portugal. — Bull. Soc. Géol. 8.
20. —, 1910a. — La Hyaena intermedia et les Ossemens humatiles des Cavernes de Lunel-Viel. — Bull. Soc. Géol. France (4), 10.
21. —, 1910b. — Les mammifères et oiseaux quaternaires connus jusqu'ici en Portugal. — Comm. Serv. géolog. Portugal 8.
22. HILZHEIMER, M., 1915. — Brehms Tierleben, 5. Aufl., 12. Raubtiere. — Verlag des Bibliogr. Institutes, Leipzig.
23. HÖRMANN, K., 1933. — Die Petershöhle bei Velden in Mittelfranken, eine altpaläolithische Station. — Abh. Naturh. Ges. Nürnberg 24, H. 2.
24. ISSEL, A., 1892. — Liguria Geologia e Preistorica II, 2. — Verlag Genova.
25. JOHANNSEN, W., 1926. — Elemente der exakten Erblichkeitslehre, 3. Aufl. — Verlag Gustav Fischer, Jena.
26. KORMOS, TH., 1911/12. — Canis (Cerdocyon) Petényii n. sp. und andere interessante Funde aus dem Komitat Baranya. — Mitt. Jahrb. k. ung. Reichsanstalt (geol.) 19, H. 4.
27. KRIZ, M., 1892. — Die Höhlen in den mährischen Devonkalken und ihre Vorzeit. — Jahrb. k. k. Geol. Reichsanstalt 62.
28. —, 1903. — Beiträge zur Kenntnis der Quartärzeit in Mähren. — Steinitz.
29. —, 1909. — Die Schwedentischgrotte bei Ochoz in Mähren und Rzehaks. Bericht über Homo primigenius Wilsneri. — Verh. k. k. geol. Reichsanstalt 10.
30. LANKESTER, E., 1870. — Contributions to a knowledge of the Newer Tertiaries of Suffolk and their fauna. — Quart. Journ. geol. soc. London, 26.
31. LARTET, M. Ed., 1867. — Note sur deux Têtes de Carnassiers fossiles. — Ann. Soc. Naturelles (5), 8.
32. LYDEKKER, R., 1884. — Indian tertiary and post-tertiary Vertebrata: Siwalik and Norbada Carnivora. — Palaeontologia Indica, 2 (sér. 10).

33. OWEN, R., 1840/45. — *Odontography*. — Verlag Hippolyte Bailliere, London.
34. —, 1846. — *History of British Fossil Mammals and Birds*. — Verlag London.
35. —, 1856. — *Description of some Mammalian Fossils from the Red Crag of Suffolk*. *Quart. Journ. geol. Soc. London* 12.
36. PEI, Wen-Chung, 1934. — *On the Carnivora from Locality 1 of Çhoukoutien*. — *Palaeontologia sinica* 8, ser. C., fasc. 1.
37. PILGRIM, G. E., 1932. — *The fossil carnivora of Indica*. — *Palaeontologia Indica NS.*, 8.
38. POCKOCK, P. J., 1931. — *The Panthers and Ounces of Asia*. — *Journ. of the Bombay Nat. Hist. Soc.* 34, 1. 2.
39. POHLIG, H., 1890. — *Die großen Säugetiere der Diluvialzeit*. — *Zoolog. Vorträge*, H. 5. Leipzig.
40. PORTIS, A., 1907. — *Di due notevoli avanzi di carnivori fossili dai terreni tufacei di Roma*. — *Boll. Soc. Geolog. italiana* 26.
41. RODE, K., 1935. — *Untersuchungen über das Gebiß des Bären*. — *Monographien zur Geologie und Palaeontologie* (2), 7.
42. RÜGER, L., 1928. — *Beiträge zur Kenntnis der altdiluvialen Fauna von Mauer an der Elsenz und Eberbach a. Neckar*. — *Geol. Palaeont. Abh. NF.* 16, 2.
43. SCHIRMEISEN, 1926. — *Altdiluviale Mahlzeitreste auf dem Lateiner Berge bei Brünn*. — *Verh. d. naturf. Ver. Brünn*, 60.
44. SCHMERLING, P. C., 1846. — *Recherches sur les ossements fossiles (découverts dans les cavernes de la Province de Liège)*. — Verlag Liège 2, 1.
45. SCHMIDTGEN, O., 1922. — *Felis pardus spec. L. aus dem Mosbacher Sand*. — *Jahrb. d. Nassauischen Ver. f. Naturk.* 74.
46. SOERGEL, W., 1914. — *Die diluvialen Säugetiere Badens. Ein Beitrag zur Paläontologie und Geologie des Diluviums. 1. Teil: älteres und mittleres Diluvium*. — *Mitt. Bad. Geol. L.-A.* 9, 1.
47. —, 1930. — *Die Bedeutung variationsstatistischer Untersuchungen für die Säugetier-Paläontologie*. — *N. Jb. Min. etc. Beil.* 63, Abt. B.
48. ŠTEHLIK, AL., 1934. — *Fossilni ssavci ze Stranské skaly u Brna. Die fossilen Säugetiere von Stranska skala bei Brünn*. — *Acta soc. scient. natural. moravic.* 9, fasc. 6, F. 82.
49. STEHLIN, H. G., et DUBOIS, AUG., 1916. — *Note préliminaire sur les Fouilles entreprises dans la Grotte de Cotencher (Canton Neuchâtel)*. — *Ecl. geol. Helveticae* 14.
50. VOELCKER, J., 1930. — *Beiträge z. Oberrhein. Fossilkatalog Nr. 3. Felis issiodorensis Croizet von Mauer a. d. E.* — *S. B. Heidelberger Akad. Wiss. Math.-Nat. Kl.* 12. Abh.
51. WOLDRICH, J. N., 1880. — *Beiträge zur diluvialen Fauna der mährischen Höhlen. (Vortrag)*. — *Verh. k. k. Geol. Reichsanstalt*, 1880.
52. —, 1887. — *Diluviale europäisch-nordasiatische Säugetierfauna und ihre Beziehungen zum Menschen*. — *Mém. acad. imp. sci. St. Petersburg* (7), 35.
53. —, 1893. — *Reste diluvialer Faunen des Menschen aus dem Waldviertel Niederösterreichs in den Sammlungen des k. k. Naturhist. Museums in Wien*. — *Denkschr. math. nat. Kl. d. Kais. Akad. Wiss. Wien* 60.
54. —, 1897. — *Übersicht der Wirbelthierfauna des „Böhm. Massivs“ während der anthropozoischen Epoche*. — *Jb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt* 47.
55. ZDANSKY, O., 1924. — *Jungtertiäre Carnivoren Chinas*. — *Paläontol. Sinica, Ser. C.*, 2, Fasc. 1.
56. —, 1925. — *Quartäre Carnivoren aus Nord-China*. — *Paläontol. Sinica Ser. Ç.*, 2, Fasc. 2.

Tab. 1. M_1 des Unterkiefers

Arten	<i>Panthera pardus</i> LINNÉ												Stamm									
	Afrika u. Asien						Afrika								Sunda-Inseln							
	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	M	max	n
1. Gesamtlänge	14,6	16,4	17,5	18,7	21,1	167	15,5	16,8	18,0	19,1	21,1	104	14,6	15,2	16,0	17,0	17,5	25	16,1	17,4	18,0	8
2. Länge des Protoconids	8,6	9,8	10,5	11,3	12,6	170	9,2	10,1	10,8	11,4	12,6	105	8,6	9,2	9,6	10,1	10,5	24	9,3	10,2	10,9	8
desgl. in % von Maß 1	55,8	58,9	60,5	61,4	63,8	166	56,0	58,9	60,8	61,5	63,8	105	57,2	59,0	59,8	61,0	62,2	24	55,8	59,5	61,5	8
3. Länge des Paraconids	7,3	8,5	9,2	9,9	11,5	167	7,8	8,9	9,5	10,2	11,5	104	7,3	7,9	8,4	8,9	9,2	25	8,5	8,8	9,0	8
desgl. in % von Maß 1	48,3	51,2	52,3	53,8	56,8	167	49,3	51,4	52,3	53,9	56,4	104	50,0	51,3	52,2	52,4	54,8	25	48,3	50,7	54,1	8
desgl. in % von Maß 2	79,2	84,4	86,5	89,8	97,3	167	79,2	84,8	86,0	90,0	97,3	104	83,7	84,4	87,1	89,1	95,8	25	81,8	86,7	95,7	8
4. Maximale Breite	6,8	7,7	8,2	8,7	10,2	170	7,2	7,9	8,4	8,6	10,2	105	6,8	7,2	7,5	7,9	8,5	26	7,5	8,0	8,4	8
desgl. in % von Maß 1	43,1	45,5	46,8	48,2	52,8	166	43,7	45,4	46,8	48,3	51,2	105	43,1	46,3	47,1	48,1	48,6	25	44,3	46,0	47,7	8
5. Höhe des Protoconids	8,2	9,7	10,3	10,9	12,0	133	9,1	9,9	10,5	11,0	12,6	81	8,2	9,3	9,7	10,3	10,8	20	9,2	9,8	10,4	8
desgl. in % von Maß 1	51,8	57,2	59,1	61,1	67,9	131	51,8	57,1	58,9	60,7	65,1	81	58,2	60,4	62,0	63,5	65,8	17	54,5	56,1	59,0	8
desgl. in % von Maß 2	87,5	93,5	98,5	102,5	112	133	87,5	94,4	97,6	102	109	77	97,0	102,5	103,5	106	111,5	17	89,9	95,9	100	8
6. Höhe des Paraconids	8,1	9,0	9,7	10,4	12,1	129	8,1	9,9	9,8	10,4	12,1	78	8,6	8,8	9,8	10,0	10,7	18	9,2	9,7	10,4	7
desgl. in % von Maß 1	44,8	54,2	56,1	58,2	66,3	129	44,8	53,5	55,0	57,2	59,8	78	52,9	58,1	59,0	60,3	64,2	18	53,5	56,2	59,2	7
desgl. in % von Maß 4	88,9	92,5	107,5	112,5	127,5	123	88,9	101,5	105	109	116,5	76	108,5	113	114,5	118	122	14	104,5	109	115,5	7
desgl. in % von Maß 9	82,5	91,1	94,4	97,5	106,0	105	82,8	90,9	93,7	96,9	101	66	89,6	92,0	95,7	97,0	100	12	98,0	99,7	101	7
7. Höhe des Kerbschnitts	4,3	4,8	5,2	5,7	6,9	167	4,3	4,9	5,2	5,7	6,9	103	4,4	4,7	5,0	5,2	6,1	24	4,3	5,6	6,1	8
desgl. in % von Maß 1	23,9	28,3	29,8	31,8	36,3	167	23,9	27,6	28,8	30,9	36,3	101	28,7	29,9	31,0	32,1	35,1	23	27,8	32,2	34,2	8
desgl. in % von Maß 7	50,6	60,8	64,1	67,6	77,4	167	50,6	59,1	62,3	65,8	73,1	103	61,8	61,8	65,9	67,3	73,4	24	62,8	69,9	75,8	8
desgl. in % von Maß 9	40,7	47,7	50,9	53,7	62,2	130	40,7	46,8	49,5	52,5	60,5	81	45,8	48,6	50,9	53,5	57,5	16	51,0	57,4	62,2	8
desgl. in % von Maß 12	44,8	51,3	53,8	55,5	64,3	127	44,8	50,4	53,2	56,6	61,2	78	48,5	51,9	53,4	56,0	59,2	16	52,2	56,8	61,8	7
8. Winkel des Protoconids (α)	59	68	70,5	74	82	162	59	67,5	69,5	73	78	99	65	69	71	74	78	22	71	76	80	8
9. Winkel der Oberkanten vert. (β)	100	109	112	114	125	159	100	108,5	111	117	122	104	105	109	113	118	125	21	110	118	125	8
10. Winkel der Oberkanten horiz. (δ)	125	139	142	147	157	102	128	140	142	146	153	105	125	136	141	148	153	24	130	146	153	8
11. Winkel Basis zu Hinterrand (γ)	73	80	83	86	91	162	73	80	84	86	91	101	75	82	83	85	91	23	77	82	83	8
12. α in % von γ	67,5	80,0	85,0	91,0	103,5	156	67,5	76,0	84,8	90,3	100	99	76,4	80,5	84,6	87,4	96,0	19	84,8	93,3	103,5	8

Tab. 1. M_1 des Unterkiefers (Forts.)

Arten	<i>Panthera pardus</i> L.			<i>Uncia uncia</i> SCHREB.					<i>Panthera nebulosa</i> GRIFF.											
	Indien			Kaukasus					Asten					Hinter-Indien						
	min	q ₁	M	q ₃	max	n	r	l	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n
1. Gesamtlänge	15,6	—	17,8	—	19,1	11	18,7	18,6	16,8	17,6	18,0	18,7	19,1	28	13,2	13,5	14,0	15,0	16,1	16
2. Länge des Protoconids desgl. in % von Maß 1	9,1	10,1	10,5	11,1	11,3	11	11,8	11,4	10,1	10,2	10,8	11,1	11,6	28	8,0	8,3	8,8	9,4	10,0	16
3. Länge des Paraconids desgl. in % von Maß 1	56,7	—	58,9	—	60,4	11	63,2	61,3	57,8	59,1	59,9	60,8	61,7	28	58,5	60,7	61,5	62,7	63,5	16
4. Maximale Breite desgl. in % von Maß 1	8,3	9,1	9,5	9,9	10,1	11	10,0	10,1	7,8	8,5	8,8	9,2	9,7	28	6,4	6,7	7,1	7,4	8,4	16
5. Höhe des Protoconids desgl. in % von Maß 1	50,8	—	53,4	—	56,8	11	53,5	54,3	46,4	47,8	48,8	50,0	52,0	28	46,3	48,4	49,9	51,6	53,2	16
6. Höhe des Paraconids desgl. in % von Maß 2	85,8	—	90,6	—	94,3	11	84,7	88,6	76,4	79,2	81,5	83,6	89,7	28	74,5	78,0	80,7	83,3	87,5	16
7. Winkel des Protoconids (α)	7,1	7,8	8,1	8,6	8,6	12	88	88	8,3	8,6	8,6	8,9	9,1	28	5,0	5,8	6,3	6,8	7,0	16
8. Winkel der Oberkanten vert. (β)	43,6	45,1	45,3	46,1	46,3	11	47,0	47,2	45,6	46,4	47,6	48,5	50,3	28	40,9	43,3	44,0	45,3	45,8	16
9. Winkel der Oberkanten horiz. (φ)	9,5	9,9	10,2	10,6	10,8	11	12,1	11,8	9,8	10,0	10,6	11,1	11,4	20	8,5	8,8	9,2	9,8	10,5	16
10. Winkel Basis zu Hinter- rand (γ)	54,0	55,8	57,4	59,3	61,0	11	64,7	63,5	56,1	57,3	58,3	59,4	60,2	20	60,3	63,3	64,5	65,6	69,6	16
11. Winkel Basis zu Hinter- rand (γ)	92,3	94,6	97,3	100	104	11	102,5	103,5	92,5	95,7	98,0	100	101	20	97,0	102	104,5	107,5	111,5	16
12. Winkel Basis zu Hinter- rand (γ)	8,5	—	9,5	—	10,6	7	10,6	10,4	9,0	9,5	9,8	10,3	10,6	15	7,5	7,8	8,5	9,2	9,2	16
13. Winkel Basis zu Hinter- rand (γ)	51,0	—	54,6	—	58,3	7	56,8	56,0	51,7	52,4	53,7	54,5	57,7	14	56,3	57,1	59,2	61,3	63,5	16
14. Winkel Basis zu Hinter- rand (γ)	96,0	—	102,5	—	111	7	106,0	103,0	105	105,5	109	113,5	122	13	108,5	114,5	119,0	123,0	133,5	16
15. Winkel Basis zu Hinter- rand (γ)	89,5	—	94,5	—	104	7	87,7	88,2	87,5	89,3	91,8	93,8	99,0	13	86,5	88,7	91,7	94,8	96,8	16
16. Winkel Basis zu Hinter- rand (γ)	5,1	—	5,8	—	6,4	11	5,3	5,4	4,0	4,4	4,7	5,1	5,4	28	4,4	4,6	4,8	5,1	5,3	16
17. Winkel Basis zu Hinter- rand (γ)	29,9	—	32,4	—	34,3	11	29,4	28,5	23,3	24,5	25,8	27,0	28,9	28	29,7	32,6	33,7	35,2	36,3	16
18. Winkel Basis zu Hinter- rand (γ)	65,5	—	71,4	—	74,3	11	62,5	60,2	48,8	51,1	54,4	58,0	61,9	28	68,2	73,3	76,6	80,0	82,2	16
19. Winkel Basis zu Hinter- rand (γ)	50,5	—	56,1	—	62,0	11	45,3	44,9	40,7	43,8	45,0	46,7	48,2	20	45,8	48,3	51,4	54,4	56,5	16
20. Winkel Basis zu Hinter- rand (γ)	51,9	—	58,5	—	64,6	7	51,9	51,0	43,8	47,8	48,9	51,5	54,1	14	51,0	55,4	56,7	58,6	60,0	16
21. Winkel des Protoconids (α)	65	71,5	73	76	78	11	67	70	68	73	76	79	84	22	65	68	71	74	78	16
22. Winkel der Oberkanten vert. (β)	110	—	117	—	124	9	110	113	108	110	112	115	120	22	100	103	105	108	112	16
23. Winkel der Oberkanten horiz. (φ)	130	—	143	—	157	11	143	143	128	133	139	143	151	26	120	126	130	135	140	16
24. Winkel Basis zu Hinter- rand (γ)	75	—	82	—	90	11	81	80	70	76	78	80	85	26	78	80	83	85	90	16
25. Winkel Basis zu Hinter- rand (γ)	73,8	—	89,7	—	103,5	11	82,3	87,5	84,6	91,7	97,1	102	107,5	22	72,5	82,0	85,2	90,0	95,0	16

Tab. 1. M. des Unterkiefers (Forts.)

Arten	<i>Lynx lynx</i> L.						<i>Acinonyx jubatus</i> SCHREIB.						<i>Panthera concolor</i> sp.						<i>Panthera concolor</i> L.						<i>Panthera onca</i> L.						<i>Panthera leo</i> L.							
	N-Europa u. Rußland			Ost-Afrika			Ost-Afrika			?			?			?			Kischnagoor			?			?			?										
	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	M	max	n	r	l	min	M	max	n	r	l	min	M	max	n	r	l	min	M	max	n	r	l	min	M	max	n	r	l		
1. Gesamtlänge	14,0	15,1	15,7	16,4	17,3	31	16,7	18,2	18,9	6	18,4	18,2	19,6	19,6	19,7	3	19,3	19,1	19,6	19,6	19,7	3	19,3	19,1	19,6	19,6	19,7	3	19,3	19,1	19,6	19,6	19,7	3	19,3	19,1	23,6	23,2
2. Länge des Protoconids	8,9	9,1	9,8	10,0	10,9	22	9,9	11,0	11,7	6	11,3	11,2	11,5	11,5	11,5	3	10,8	10,6	11,5	11,5	11,5	3	10,8	10,6	11,5	11,5	11,5	3	10,8	10,6	11,5	11,5	11,5	3	10,8	10,6	14,0	13,6
3. desgl. in % von Maß 1	60,0	61,9	62,7	63,6	64,0	31	59,4	60,7	62,0	6	61,5	61,6	58,4	58,6	58,8	3	56,0	55,6	58,4	58,6	58,8	3	56,0	55,6	58,4	58,6	58,8	3	56,0	55,6	58,4	58,6	58,8	3	56,0	55,6	59,4	58,8
4. Länge des Paraconids	6,7	7,3	7,6	8,1	8,2	31	7,7	8,7	9,4	6	10,0	9,8	10,0	10,2	10,6	3	10,1	9,8	10,0	10,2	10,6	3	10,1	9,8	10,0	10,2	10,6	3	10,1	9,8	10,0	10,2	10,6	3	10,1	9,8	12,0	11,9
5. desgl. in % von Maß 1	44,3	47,1	48,3	49,4	51,2	31	46,2	48,8	51,7	6	54,3	53,9	51,0	52,3	53,8	3	52,4	51,3	51,0	52,3	53,8	3	52,4	51,3	51,0	52,3	53,8	3	52,4	51,3	51,0	52,3	53,8	3	52,4	51,3	50,8	51,2
6. desgl. in % von Maß 2	69,8	75,3	77,1	79,2	83,5	31	76,2	83,1	87,6	6	88,6	87,5	87,0	88,7	92,2	3	93,6	92,5	87,0	88,7	92,2	3	93,6	92,5	87,0	88,7	92,2	3	93,6	92,5	87,0	88,7	92,2	3	93,6	92,5	85,7	87,5
7. Maximale Breite	6,3	6,7	6,9	7,3	7,5	32	6,6	7,4	8,1	6	9,6	9,6	9,1	9,3	9,4	3	8,6	8,8	9,1	9,3	9,4	3	8,6	8,8	9,1	9,3	9,4	3	8,6	8,8	9,1	9,3	9,4	3	8,6	8,8	12,5	12,5
8. desgl. in % von Maß 1	41,7	43,1	43,9	44,7	47,9	31	39,5	41,6	43,0	6	52,1	52,8	46,2	47,2	47,9	3	44,6	46,0	46,2	47,2	47,9	3	44,6	46,0	46,2	47,2	47,9	3	44,6	46,0	46,2	47,2	47,9	3	44,6	46,0	53,0	53,8
9. Höhe des Protoconids	7,7	8,1	8,3	8,5	9,2	27	10,3	11,4	12,6	4	12,0	11,8	11,1	10,4	—	1	11,1	10,4	11,1	10,4	—	1	11,1	10,4	11,1	10,4	—	1	11,1	10,4	11,1	10,4	—	1	11,1	10,4	14,0	14,1
10. desgl. in % von Maß 1	49,4	51,0	52,4	54,8	58,4	26	56,7	61,9	66,7	4	65,3	64,9	58,1	58,1	—	1	57,5	54,5	58,1	58,1	—	1	57,5	54,5	58,1	58,1	—	1	57,5	54,5	58,1	58,1	—	1	57,5	54,5	59,5	60,8
11. desgl. in % von Maß 2	77,6	81,3	84,3	87,6	91,7	27	102	105,5	108	4	106	105,5	106,5	90,5	—	1	102,5	103,5	106,5	90,5	—	1	102,5	103,5	106,5	90,5	—	1	102,5	103,5	106,5	90,5	—	1	102,5	103,5	100,0	103,5
12. Höhe des Paraconids	6,8	7,1	7,4	7,8	8,6	24	7,4	8,6	9,5	4	13,0	12,7	9,6	9,65	6,7	2	10,3	10,1	9,6	9,65	6,7	2	10,3	10,1	9,6	9,65	6,7	2	10,3	10,1	9,6	9,65	6,7	2	10,3	10,1	14,5	14,3
13. desgl. in % von Maß 1	41,6	44,8	47,2	49,5	51,5	23	44,3	48,2	51,2	4	70,8	69,9	49,0	49,3	49,5	2	53,4	53,0	49,0	49,3	49,5	2	53,4	53,0	49,0	49,3	49,5	2	53,4	53,0	49,0	49,3	49,5	2	53,4	53,0	61,5	61,8
14. desgl. in % von Maß 4	85,2	90,7	97,3	104	107	24	95,4	98,5	102,5	4	130	129,5	96,0	96,5	97,0	2	102	103	129,5	96,0	96,5	2	102	103	129,5	96,0	96,5	2	102	103	129,5	96,0	96,5	2	102	103	121	120
15. desgl. in % von Maß 9	83,0	86,0	88,8	91,6	97,7	24	71,8	75,1	77,9	4	108,5	107,5	75,1	92,3	—	1	93,0	97,2	108,5	92,3	—	1	93,0	97,2	108,5	92,3	—	1	93,0	97,2	108,5	92,3	—	1	93,0	97,2	103,5	101,5
16. Höhe des Kertsattels	3,7	3,9	4,1	4,5	5,0	32	4,4	4,9	5,3	6	7,6	7,6	6,0	6,1	6,4	3	5,3	5,4	6,0	6,1	6,4	3	5,3	5,4	6,0	6,1	6,4	3	5,3	5,4	6,0	6,1	6,4	3	5,3	5,4	7,9	7,5
17. desgl. in % von Maß 1	22,5	25,4	26,4	27,4	29,1	31	26,3	27,7	29,1	6	41,4	41,8	30,7	31,3	32,5	3	27,5	28,3	30,7	31,3	32,5	3	27,5	28,3	30,7	31,3	32,5	3	27,5	28,3	30,7	31,3	32,5	3	27,5	28,3	38,5	32,3
18. desgl. in % von Maß 7	54,0	57,5	60,0	62,8	67,1	32	63,0	66,5	69,7	6	79,3	79,3	63,8	66,2	70,3	3	61,6	61,4	63,8	66,2	70,3	3	61,6	61,4	63,8	66,2	70,3	3	61,6	61,4	63,8	66,2	70,3	3	61,6	61,4	32,2	50,0
19. desgl. in % von Maß 9	44,2	46,9	49,4	51,1	53,6	27	40,5	42,3	44,2	4	63,4	64,5	42,3	44,2	44,2	1	47,8	51,9	42,3	44,2	44,2	1	47,8	51,9	42,3	44,2	44,2	1	47,8	51,9	42,3	44,2	44,2	1	47,8	51,9	56,4	53,3
20. desgl. in % von Maß 12	48,5	52,7	55,8	57,9	63,9	24	53,8	56,4	59,5	4	58,5	59,5	56,4	62,2	62,5	2	51,5	53,5	56,4	62,2	62,5	2	51,5	53,5	56,4	62,2	62,5	2	51,5	53,5	56,4	62,2	62,5	2	51,5	53,5	54,3	52,5
21. Winkel des Protoconids (α)	70	74	75,5	77	80	28	69	72	75	5	80	79	78	80	82	2	67	70	78	80	82	2	67	70	78	80	82	2	67	70	78	80	82	2	67	70	62	65
22. Winkel der Oberkanten vert. (β)	110	112	115	121	126	27	112	113	114	5	110	109	110	111	112	2	110	113	110	111	112	2	110	113	110	111	112	2	110	113	110	111	112	2	110	113	100	95
23. Winkel der Oberkanten horiz. (δ)	120	128	131	135	140	27	145	149	152	6	134	134	130	137	143	3	143	143	130	137	143	3	143	143	130	137	143	3	143	143	130	137	143	3	143	143	140	140
24. Winkel Basis zu Hinter- rand (γ)	70	79	81	84	90	27	73	75	78	5	85	81	68	70	72	2	79	73	68	70	72	2	79	73	68	70	72	2	79	73	68	70	72	2	79	73	90	88
α in % von γ	81,0	87,2	94,3	100,3	114,5	27	90,8	94,9	102,5	5	94,2	97,5	108	114	120	2	76,5	96,0	108	114	120	2	76,5	96,0	108	114	120	2	76,5	96,0	108	114	120	2	76,5	96,0	69	74

Tab. 2. P₄ des Unterkiefers

Zahn	Panthera pardus L.																					
	Afrika u. Asien				Afrika				Sunda-Inseln				Siam									
Arten	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	M	max	n						
Fundort	desgl. in % von Maß 1	desgl. in % von Maß 2	desgl. in % von Maß 1	desgl. in % von Maß 2	desgl. in % von Maß 1	desgl. in % von Maß 2	desgl. in % von Maß 1	desgl. in % von Maß 2	desgl. in % von Maß 1	desgl. in % von Maß 2	desgl. in % von Maß 1	desgl. in % von Maß 2	desgl. in % von Maß 1	desgl. in % von Maß 2	desgl. in % von Maß 1	desgl. in % von Maß 2						
1. Gesamtlänge des Zahnes	13,5	15,8	16,9	18,1	20,4	157	14,0	16,3	17,3	18,3	20,4	99	13,5	14,6	15,3	16,3	16,9	24	15,3	16,9	18,3	8
2. Protoconidhöhe	8,9	10,2	10,9	11,8	13,0	105	8,9	10,4	11,0	12,6	13,0	62	9,5	9,9	10,4	11,1	11,5	15	10,4	10,9	11,4	8
3. desgl. in % von Maß 1	55,3	62,8	64,9	68,0	72,5	105	55,3	62,1	64,0	66,2	72,5	62	62,3	66,7	67,9	69,7	70,6	15	59,4	64,5	68,7	8
4. Protoconidlänge	6,9	7,9	8,4	8,9	10,4	157	7,3	8,0	8,5	8,9	10,4	99	7,1	7,6	8,0	8,4	9,1	24	7,9	8,9	9,3	8
5. desgl. in % von Maß 1	43,2	48,1	49,8	51,0	55,9	154	43,2	47,5	48,9	51,6	55,6	96	47,7	51,6	52,0	53,8	55,9	24	50,8	52,5	55,3	8
6. desgl. in % von Maß 2	64,6	73,8	78,0	82,3	93,0	101	64,6	74,3	78,5	82,9	96,0	58	71,3	73,8	76,6	81,3	84,2	15	75,0	81,6	85,3	8
7. hintere Breite	6,5	7,3	7,8	8,4	10,1	158	6,5	7,5	8,0	8,5	10,1	100	6,5	7,0	7,3	7,5	8,3	24	7,2	7,6	8,0	8
8. desgl. in % von Maß 1	40,6	45,1	46,5	48,0	51,8	157	40,6	45,1	46,3	47,7	50,7	99	43,4	46,4	47,6	49,3	50,4	24	42,2	45,3	49,0	8
9. mittlere Breite	6,8	7,7	8,1	8,6	9,7	157	6,9	7,7	8,2	8,7	9,7	99	6,8	7,3	7,7	8,2	8,5	24	7,6	8,1	8,5	8
10. desgl. in % von Maß 1	43,3	46,9	48,4	50,1	55,0	164	43,3	46,2	47,6	49,4	52,0	99	47,0	49,5	50,5	51,7	55,0	24	45,2	47,7	50,2	8
11. desgl. in % von Maß 4	79,6	92,7	96,4	100,0	111,5	153	79,6	92,1	96,3	101	109	99	89,0	94,7	96,1	97,9	102,5	22	86,4	93,5	98,2	8
12. desgl. in % von Maß 2	66,7	72,2	74,4	76,9	85,0	104	66,7	72,5	74,6	77,6	85,0	63	69,3	72,3	73,7	74,3	78,0	15	71,9	74,1	78,0	8
13. desgl. in % von Maß 7	92,7	101	104	107	117	157	92,7	100,5	103	106	112,5	99	97,0	103	106	108	117	24	102,5	105,5	110,5	8
14. vordere Breite	5,5	6,3	6,8	7,4	8,8	157	5,5	6,3	6,9	7,4	8,8	99	5,7	6,2	6,5	6,9	7,5	24	6,2	6,6	7,0	8
15. desgl. in % von Maß 1	35,2	38,9	40,4	42,2	44,8	157	35,2	38,4	39,8	41,3	44,0	99	39,3	41,0	42,0	43,5	44,3	24	36,8	39,1	43,1	8
16. desgl. in % von Maß 7	76,2	84,7	87,0	89,7	97,6	157	76,2	83,8	85,9	88,9	93,1	99	80,7	85,9	88,4	91,0	94,3	24	80,0	86,4	90,8	8
17. desgl. in % von Maß 9	75,8	81,1	83,7	86,6	97,8	157	75,8	81,0	83,7	86,6	97,8	99	77,6	80,5	83,3	86,0	91,3	24	78,1	81,8	85,7	8
18. Protoconidwinkel	64	72	75	80	89	129	65	74	76	81	89	79	68	72	74	78	86	20	71	76	80	8

T a b. 2. P₄ des Unterkiefers (Forts.)

Zahn	Panthera pardus L.		Kaukasus		Asien					Hinter-Indien										
	Arten		Indien		Uncia uncia SCHREB.					Panthera nebulosa GRIFF.										
	min	q ₁	M	q ₃	max	n	r	l	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n
1. Gesamtlänge des Zahnes	16,2	16,8	17,8	18,6	18,9	12	18,7	18,8	14,9	16,2	16,6	17,4	18,0	29	12,1	13,0	13,8	15,0	15,5	16
2. Protoconidhöhe	10,7	11,2	11,7	12,0	12,5	10	12,6	12,4	9,9	10,3	10,8	11,4	11,7	10	8,5	9,3	9,8	10,5	11,3	16
3. desgl. in % von Maß 1	61,3	63,2	64,8	67,5	67,3	10	67,4	66,0	61,5	62,5	65,3	67,5	68,8	10	68,0	—	70,7	—	73,3	16
4. Protoconidlänge	8,5	—	8,8	—	10,1	12	9,1	9,0	7,1	7,6	7,8	8,2	8,9	29	5,6	5,8	6,3	6,5	7,1	16
5. desgl. in % von Maß 1	46,3	—	49,6	—	54,0	12	48,7	47,8	42,5	46,4	47,0	48,0	50,3	28	42,4	44,3	45,8	47,0	50,0	16
6. desgl. in % von Maß 2	70,3	—	76,2	—	86,3	10	72,3	72,6	69,0	—	72,5	—	77,7	10	60,3	—	64,4	—	69,6	16
7. hintere Breite	7,6	8,1	8,3	8,6	8,9	12	8,6	8,6	7,1	7,5	7,6	8,0	8,2	29	5,4	—	6,2	—	7,4	16
8. desgl. in % von Maß 1	43,5	45,3	46,9	48,0	51,8	12	46,0	45,7	43,5	44,9	46,1	47,3	48,3	29	40,0	43,2	45,0	46,0	49,4	16
9. mittlere Breite	7,6	—	8,6	—	9,2	12	9,1	9,1	7,1	7,4	7,7	8,0	8,5	29	5,3	—	6,4	—	7,6	16
10. desgl. in % von Maß 1	44,7	47,0	48,6	50,0	51,9	12	48,7	48,4	44,1	45,6	46,5	47,8	48,0	28	42,2	44,2	46,3	48,2	50,6	16
11. desgl. in % von Maß 4	90,2	—	98,0	—	104,5	12	100	101	93,6	96,3	98,6	101,5	107	29	89,0	—	101	—	112,5	16
12. desgl. in % von Maß 2	71,3	—	74,8	—	79,5	10	72,2	73,3	69,5	—	72,4	—	75,8	10	58,8	62,0	65,6	68,0	74,5	16
13. desgl. in % von Maß 7	100	—	104	—	111	8	105,5	105,5	97,5	100	101	103	107,5	29	96,3	101	103	105	109	16
14. vordere Breite	6,5	—	7,4	—	8,1	12	8,3	8,4	6,1	6,7	7,1	7,5	8,1	29	4,1	5,0	5,3	6,1	6,4	16
15. desgl. in % von Maß 1	38,7	—	41,5	—	44,2	12	44,4	44,8	41,0	41,1	42,6	43,6	45,3	28	33,9	36,8	38,6	41,0	43,6	16
16. desgl. in % von Maß 7	81,2	—	88,7	—	93,7	12	96,5	97,6	84,6	89,2	92,6	95,6	100	29	78,8	—	86,5	—	95,5	15
17. desgl. in % von Maß 9	79,4	—	85,4	—	91,5	12	91,2	92,3	85,8	89,4	91,8	94,6	98,8	28	76,7	—	83,7	—	88,9	15
18. Protoconidwinkel	66	—	75	—	82	12	75	78	77	82	85	89	91	19	68	71	72	75	77	16

10*

Tab. 2. P₄ des Unterkiefers (Forts.)

Zahn	Arten	N.-Europa u. Rußland				Ost-Afrika				Panthera concolor sp.		Panthera concolor L.		Panthera onca L.		Panthera leo L.			
		mi	q ₁	M	q ₃	max	n	min	M	max	n	r	l	max	M	min	n	r	l
1.	Gesamtlänge des Zahnes	11,2	11,8	12,2	12,8	13,9	29	13,7	15,1	15,8	6	16,6	16,9	16,4	16,8	17,1	4	18,9	19,2
2.	Protoconidhöhe	7,4	7,8	8,1	8,4	8,5	21	9,4	10,3	11,2	4	12,6	12,2	10,6	11,1	11,6	4	12,1	12,3
3.	desgl. in % von Maß 1	58,3	63,4	65,7	67,9	70,6	21	67,7	69,8	71,4	4	76,0	72,0	64,7	66,2	67,9	4	64,0	64,0
4.	Protoconidlänge	5,0	5,6	5,7	6,0	6,1	28	5,7	6,2	6,6	6	8,6	8,7	7,5	7,8	8,2	4	9,8	9,9
5.	desgl. in % von Maß 1	41,0	44,7	46,3	48,0	49,7	28	39,5	41,1	42,1	6	51,9	51,5	43,8	47,1	50,0	4	51,9	51,7
6.	desgl. in % von Maß 2	63,3	67,0	70,3	74,1	78,2	21	58,9	59,8	60,6	4	68,3	71,3	64,8	71,4	77,3	4	81,0	80,5
7.	hintere Breite	5,0	5,4	5,5	5,9	6,3	29	5,2	5,9	6,5	6	8,8	8,7	8,3	8,6	8,8	4	8,0	8,1
8.	desgl. in % von Maß 1	41,8	44,4	45,4	46,9	48,1	29	37,4	39,1	41,4	6	53,0	51,5	50,6	51,1	51,5	4	42,3	42,2
9.	mittlere Breite	5,0	5,7	5,9	6,2	6,5	29	5,2	6,1	6,9	6	9,1	9,2	8,3	8,5	8,6	4	9,1	9,1
10.	desgl. in % von Maß 1	43,3	47,3	47,8	48,9	50,3	29	38,2	41,2	44,0	6	54,9	54,5	49,7	50,6	51,8	4	48,2	47,4
11.	desgl. in % von Maß 4	94,5	99,5	108	112	112	28	93,0	100	104,5	6	106	106	101	108	113	4	92,9	92,0
12.	desgl. in % von Maß 2	67,1	70,4	73,1	74,8	76,9	21	56,4	59,1	61,7	4	72,3	75,5	73,3	76,6	80,2	4	75,1	74,0
13.	desgl. in % von Maß 7	101,5	102,5	105	108	111,5	29	102,5	105,5	107	6	103	105	96,7	99,2	102,5	4	114	112,5
14.	vordere Breite	4,1	4,5	4,7	5,1	5,2	27	5,1	5,8	6,3	6	7,7	7,9	6,9	7,3	7,7	4	7,5	7,5
15.	desgl. in % von Maß 1	35,6	37,4	38,7	40,5	41,5	27	36,7	38,5	40,2	6	46,6	46,8	42,1	43,6	45,0	4	39,7	39,1
16.	desgl. in % von Maß 7	78,3	82,3	84,9	87,7	91,5	27	96,5	98,4	102	6	87,5	90,7	83,2	85,4	87,6	4	93,7	92,8
17.	desgl. in % von Maß 9	73,3	78,2	80,6	82,7	86,3	27	90,6	93,5	96,3	6	84,6	85,8	81,3	86,2	90,7	4	82,4	82,4
18.	Protoconidwinkel	72	77	80	84	90	22	80	81	82	4	69	70	75	79	85	4	77	80

Tab. 3. P₃ des Unterkiefers.

Panthera pardus L.

Zahn	Arten	Fundort										Sunda-Inseln						Siam					
		Afrika und Asien					Afrika					Sunda-Inseln						Siam					
		min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	M	max	n
1.	Gesamtlänge	8,5	10,5	11,5	12,8	14,4	14,6	9,5	10,7	11,8	12,9	14,4	94	8,5	10,1	10,5	11,2	11,5	22	10,7	11,8	13,3	6
2.	Protoconidhöhe	5,2	6,2	6,6	7,1	8,0	11,4	5,2	6,1	6,6	7,2	8,0	74	5,8	6,2	6,4	6,8	7,2	16	6,5	6,6	6,7	4
3.	desgl. in % von Maß 1	46,9	54,7	57,6	61,0	69,3	113,46,9	53,5	56,3	59,4	65,8	74	56,6	58,0	60,7	61,2	68,2	16	50,3	54,9	62,0	4	
4.	Protoconidlänge	5,0	6,2	6,6	6,8	8,2	11,4	5,7	6,3	6,7	7,2	7,7	65	5,0	5,7	6,1	6,5	6,7	21	6,5	7,2	8,2	6
5.	desgl. in % von Maß 1	47,4	54,6	57,1	59,7	65,7	114,47,4	53,6	56,1	58,9	65,7	65	51,4	55,7	57,7	59,4	63,2	21	56,8	60,6	62,1	6	
6.	desgl. in % von Maß 2	81,3	93,4	98,2	103	122,5	85,81,3	94,0	98,8	104	115	48	85,6	89,0	94,3	100	101,5	16	98,5	111	122,5	4	
7.	hintere Breite	4,2	4,9	5,4	6,0	7,1	14,3	4,4	5,1	5,5	6,1	7,1	93	4,2	4,6	4,9	5,2	5,9	21	4,4	5,2	5,7	6
8.	desgl. in % von Maß 1	40,8	45,0	47,1	48,9	52,2	140,42,0	45,3	47,2	49,8	52,0	91	42,9	45,2	46,2	47,0	49,4	20	40,8	43,7	48,2	6	
9.	mittlere Breite	4,5	5,4	5,8	6,2	7,1	14,6	4,7	5,5	5,9	6,3	7,1	95	4,5	5,0	5,4	5,9	6,8	22	4,8	5,6	6,2	6
10.	desgl. in % von Maß 1	43,2	48,1	50,0	52,0	60,3	142,43,7	48,3	50,0	51,9	57,8	95	47,9	49,6	51,1	52,4	58,3	21	44,5	47,1	50,0	6	
11.	desgl. in % von Maß 7	91,0	103	105	110	125	142,97,3	108,5	104	109	125	92	102	107,5	109	110	114,5	21	101,5	108	111,5	6	
12.	vordere Breite	3,7	4,4	4,7	5,2	6,1	14,5	3,7	4,3	4,8	5,2	6,0	94	3,7	4,5	4,7	5,1	5,4	22	4,6	5,0	5,3	6
13.	desgl. in % von Maß 1	34,5	39,1	41,4	43,5	48,8	144,37,1	38,6	40,3	41,9	45,0	93	42,0	43,5	44,8	46,2	47,3	22	39,8	42,2	44,4	6	
14.	desgl. in % von Maß 7	73,0	80,0	84,8	88,8	109	143,73,0	78,2	81,3	84,7	94,2	93	76,3	86,2	91,3	97,8	100	21	87,6	96,8	109	6	
15.	desgl. in % von Maß 9	72,3	79,2	83,9	86,5	100	144,72,3	77,6	81,9	84,1	91,4	93	76,3	83,3	87,5	90,4	97,8	21	84,4	89,8	100	6	

Tab. 3. P_g des Unterkiefers (Forts.)

Zahn	<i>Panthera pardus</i> L.											<i>Uncia uncia</i> SCHREB.											<i>Panthera nebulosa</i> GRIFF.										
	Indien			Kaukasus			Asien					Hinter-Indien																					
	min	q ₁	M	q ₃	max	n	r	l	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n													
1. Gesamtlänge	10,3	—	11,7	—	13,8	12	12,5	12,3	11,2	12,0	12,3	12,8	13,1	29	7,5	8,0	8,5	9,2	9,4	16													
2. Protoconidhöhe	6,2	—	6,8	—	7,3	11	7,7	7,7	7,0	7,4	7,7	8,1	8,2	14	4,4	5,0	5,3	5,8	6,0	16													
3. desgl. in % von Maß 1	57,6	—	60,3	—	62,0	10	61,6	62,6	57,8	60,5	61,8	63,2	67,0	14	57,5	59,5	61,9	63,6	65,9	16													
4. Protoconidlänge	6,1	—	7,0	—	8,1	11	7,4	7,3	5,8	6,4	6,5	6,9	7,2	29	4,4	4,6	4,7	5,1	5,2	13													
5. desgl. in % von Maß 1	57,0	—	59,3	—	62,8	11	59,2	59,3	47,4	51,1	52,9	54,7	57,1	29	53,2	55,0	56,4	58,8	60,0	13													
6. desgl. in % von Maß 2	93,1	—	97,6	—	104,5	9	96,1	94,8	76,8	80,5	82,1	87,5	93,0	14	83,3	85,5	89,8	90,0	102	13													
7. hintere Breite	5,2	5,4	5,7	6,1	6,3	12	6,3	6,2	6,0	6,2	6,3	6,5	7,1	29	3,8	4,1	4,3	4,6	4,7	16													
8. desgl. in % von Maß 1	44,2	46,3	49,0	51,0	52,2	12	50,5	50,5	48,8	50,1	51,5	52,9	54,6	29	44,7	48,7	50,1	52,0	54,5	16													
9. mittlere Breite	5,0	5,3	5,7	6,1	6,4	12	6,3	6,2	6,3	6,5	6,6	6,9	7,3	29	4,1	4,3	4,5	5,0	5,1	16													
10. desgl. in % von Maß 1	43,2	—	48,7	—	54,7	12	50,3	50,3	52,0	52,8	54,1	55,0	57,3	29	46,8	—	53,6	—	57,3	16													
11. desgl. in % von Maß 7	91,0	—	99,3	—	105	12	100	100	101	103,5	104,5	107	110	29	102,5	104	107	109	114	16													
12. vordere Breite	4,3	—	4,9	—	5,3	12	6,1	6,0	5,3	5,7	5,9	6,2	6,8	28	3,4	3,7	3,8	4,2	4,3	16													
13. desgl. in % von Maß 1	37,0	—	42,0	—	44,5	12	48,8	48,7	43,8	47,1	47,9	48,8	52,8	28	40,3	43,0	45,3	47,5	49,3	16													
14. desgl. in % von Maß 7	79,6	—	85,5	—	93,0	12	96,9	96,9	81,0	88,3	91,5	94,2	98,3	28	85,0	88,0	90,3	93,6	95,5	16													
15. desgl. in % von Maß 9	79,6	—	86,3	—	100	12	96,8	96,8	80,7	86,0	88,6	91,5	93,1	28	78,7	83,0	84,5	86,6	90,3	16													

Tab. 3. P₃ des Unterkiefers. (Forts.)

Zahn	<i>Lynx Lynx L.</i>			<i>Panthera concolor sp.</i>			<i>Panthera concolor L.</i>			<i>Panthera onca L.</i>			<i>Panthera leo L.</i>		
	N.-Europa und Rußland									Kischnagoor					
Arten	q ₁	M	q ₃	max	n	r	l	min	M	max	n	r	l	r	l
Fundort	min	q ₁	M	q ₃	max	n	r	l	?	M	max	n	r	l	?
1. Gesamtlänge	8,2	9,4	9,9	10,5	11,0	29	14,4	14,2	12,0	13,0	13,6	4	13,0	13,4	15,5
2. Protoconidhöhe	6,2	6,6	6,8	6,9	7,8	21	9,2	9,4	8,0	8,3	8,5	4	7,3	7,2	9,5
3. desgl. in % von Maß 1	61,8	65,0	67,9	71,4	75,0	21	63,8	65,9	62,4	62,8	63,5	3	56,2	53,8	61,0
4. Protoconidlänge	5,4	5,6	5,9	6,3	6,4	11	8,9	8,9	7,6	7,7	7,9	3	7,0	7,1	7,9
5. desgl. in % von Maß 1	51,9	—	57,7	—	62,8	10	61,7	62,4	55,9	58,1	60,3	3	53,8	52,9	—
6. desgl. in % von Maß 2	80,5	—	87,6	—	98,4	9	96,8	94,9	89,5	92,5	95,0	3	95,9	98,6	—
7. hintere Breite	4,3	4,8	5,1	5,5	5,8	29	9,1	9,3	6,6	7,2	7,6	3	6,3	6,2	8,9
8. desgl. in % von Maß 1	47,3	50,1	51,2	52,9	55,5	27	63,3	65,3	52,3	54,5	55,9	3	48,4	46,2	57,0
9. mittlere Breite	4,4	5,0	5,2	5,5	6,2	29	8,8	9,0	6,7	6,9	7,0	3	6,6	6,5	10,5
10. desgl. in % von Maß 1	48,5	51,3	52,9	54,6	58,5	28	61,2	63,2	49,2	52,0	55,5	3	50,7	48,5	67,3
11. desgl. in % von Maß 2	91,7	98,8	102	107	110	29	96,7	96,7	89,3	95,8	106	3	105	105	118
12. vordere Breite	3,3	3,6	3,8	3,9	4,3	29	6,1	6,4	5,4	5,6	5,8	3	6,1	6,0	7,9
13. desgl. in % von Maß 1	34,7	37,3	38,3	39,7	43,0	28	42,3	44,9	39,7	42,0	46,0	3	40,1	41,1	50,6
14. desgl. in % von Maß 7	67,3	71,3	73,7	76,7	80,0	28	69,3	71,0	71,0	77,4	87,8	3	78,8	84,6	88,8
15. desgl. in % von Maß 9	64,5	69,2	72,7	76,4	78,4	29	69,4	71,2	77,1	80,7	82,9	3	96,8	96,8	75,2

Tab. 4. *C mandibulae.*

Zahn	<i>Panthera pardus</i> L.																					
	Afrika u. Asien						Afrika						Sunda-Inseln						Siam			
Arten	Afrika u. Asien						Afrika						Sunda-Inseln						Siam			
Fundort	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	M	max	n
1. Gesamthöhe	44,0	48,7	54,0	58,8	65,1	39	44,0	47,9	54,1	59,6	65,1	22	44,9	—	50,8	—	55,9	7	49,8	50,1	50,3	4
2. Höhe vom diastemalen Schmelzrand	12,2	21,8	24,4	26,9	30,1	63	19,2	21,8	24,9	27,5	30,1	40	20,4	—	23,7	—	25,8	10	20,3	23,1	25,1	4
3. desgl. in % von Maß 1	40,7	43,8	45,5	47,2	50,4	39	42,1	45,1	45,7	46,9	50,4	22	45,2	—	46,4	—	47,4	7	40,7	45,3	49,8	4
4. Wurzelhöhe vom diastemalen Schmelzrand	23,0	26,6	29,1	31,8	36,8	75	23,0	27,1	29,0	31,3	35,6	48	24,2	25,8	27,7	30,0	32,6	12	24,3	27,1	30,3	4
5. desgl. in % von Maß 2	99,3	112,5	119	125	141	37	104	113	119	124	136	21	110	—	116	—	122,5	7	99,3	106	121	3
6. Maximale Länge	10,3	12,2	13,7	15,1	17,7	87	10,3	12,0	13,6	15,0	17,7	58	10,9	—	12,7	—	14,7	12	12,6	13,4	15,0	6
7. desgl. in % von Maß 1	23,0	24,1	25,2	26,2	27,7	39	23,0	24,0	24,9	25,8	26,2	22	23,2	—	25,3	—	26,7	7	25,1	26,2	27,2	4
8. Länge am hinteren Schmelzrand	10,0	11,4	12,7	14,1	16,7	101	10,0	11,3	12,6	14,1	16,7	66	10,5	10,7	12,0	13,3	13,7	17	11,4	12,9	14,2	6
9. desgl. in % von Maß 6	86,0	91,7	93,5	95,1	100	85	86,0	92,2	93,7	95,6	100	56	89,9	93,0	94,1	95,3	98,1	12	90,3	93,3	96,1	6
10. Länge am fazialen Schmelzrand	9,3	10,8	12,0	13,2	15,7	131	9,3	10,9	11,9	12,9	14,7	93	9,4	10,4	11,1	11,8	13,0	20	11,4	12,9	14,2	6
11. desgl. in % von Maß 8	83,8	90,0	92,2	94,5	98,2	98	83,4	90,2	92,3	94,7	98,0	63	87,7	88,7	92,3	94,9	98,2	17	88,7	92,9	96,3	6
12. Maximale Breite	7,4	8,9	10,0	11,2	12,8	86	7,4	8,7	9,8	10,9	12,8	57	8,0	—	9,7	—	11,3	12	8,9	10,0	11,2	6
13. desgl. in % von Maß 1	16,0	18,1	18,6	19,4	20,7	39	16,0	17,8	18,1	18,7	19,6	22	18,4	—	19,5	—	20,2	7	17,8	18,9	20,1	4
14. desgl. in % von Maß 6	65,3	70,6	72,5	74,7	79,2	83	65,3	70,1	71,9	73,8	79,2	56	70,7	—	75,9	—	78,0	12	69,1	72,2	74,1	4
15. Breite am medialen Schmelzrand	6,9	8,0	9,0	10,1	11,4	142	7,2	8,1	9,1	10,2	11,4	99	6,9	7,7	8,4	9,3	10,2	23	7,6	8,9	10,0	6
16. desgl. in % von Maß 2	34,0	35,6	37,2	38,4	41,0	63	34,0	35,6	36,8	37,6	39,2	40	34,7	36,5	37,6	38,9	40,5	10	37,0	37,7	38,4	5
17. Breite am distalen Schmelzrand	7,3	8,4	9,6	10,6	12,4	102	7,3	8,5	9,5	10,5	12,4	63	7,5	8,6	9,4	10,3	11,0	20	8,4	9,6	10,8	8
18. desgl. in % von Maß 8	67,3	73,2	75,5	77,7	83,0	101	67,3	72,8	74,9	76,1	83,0	62	71,4	76,2	77,8	80,2	81,5	18	73,4	75,3	77,3	6
19. desgl. in % von Maß 15	102	105	107	109	114,5	98	102	105	106	109	110	62	102	107	109	112	114,5	19	105	109	113	6

Tab. 4. C mandibulae (Forts.).

Zahn	Arten	<i>Panthera pardus</i> L.				<i>Uncia uncia</i> SCHREB.						<i>Panthera nebulosa</i> GRIFF.							
		Indien				Kaukasus		Asien						Hinter-Indien					
		min	M	max	n	r	l	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n
1. Gesamthöhe		58,3	58,7	59,2	4	62,9	63,2	52,2	—	55,5	—	57,7	7	38,4	—	46,0	—	54,0	7
2. Höhe vom diastemalen Schmelzrand		21,6	24,5	27,7	6	26,1	26,9	21,6	23,5	24,4	26,0	26,1	11	17,5	—	20,3	—	24,6	8
3. desgl. in % von Maß 1		41,6	44,3	47,2	4	41,7	42,5	41,3	—	44,1	—	47,0	7	40,8	—	44,6	—	46,1	7
4. Wurzelhöhe vom diastemalen Schmelzrand		27,0	31,2	33,4	9	36,7	36,8	26,3	27,5	29,7	31,5	33,5	12	21,1	—	26,4	—	32,0	12
5. desgl. in % von Maß 2		111	124	137	4	141	137	111	—	129	—	149	7	119	—	125,5	—	145,5	7
6. Maximale Länge		14,3	15,5	16,7	15	16,6	16,6	11,9	12,3	12,9	13,6	13,7	12	7,8	—	11,1	—	15,1	12
7. desgl. in % von Maß 1		25,3	26,5	27,7	4	25,8	23,2	20,6	—	22,8	—	23,9	7	19,6	—	22,8	—	28,1	7
8. Länge am hinteren Schmelzrand		13,0	14,3	15,7	10	14,7	14,9	11,2	—	12,1	—	13,3	12	7,6	8,6	10,0	11,4	12,6	13
9. desgl. in % von Maß 6		87,8	92,0	95,0	9	88,5	89,5	89,2	91,7	93,4	95,0	96,9	12	83,5	—	91,6	—	98,5	12
10. Länge am faziellen Schmelzrand		13,0	14,3	15,7	10	14,7	14,9	10,8	11,3	11,7	12,4	13,3	20	7,6	8,9	9,6	11,8	12,0	15
11. desgl. in % von Maß 8		87,8	91,9	94,7	10	91,9	91,2	92,2	97,0	98,2	100	101	12	93,8	97,0	97,8	99,5	100	12
12. Maximale Breite		10,3	11,2	12,1	9	11,8	11,9	9,1	—	9,7	—	10,5	13	5,3	5,7	6,9	7,8	8,6	12
13. desgl. in % von Maß 1		18,8	19,7	20,7	4	18,8	18,8	17,1	—	17,9	—	19,0	7	13,3	—	14,4	—	16,0	7
14. desgl. in % von Maß 6		68,0	72,2	76,3	9	71,1	71,7	72,8	73,8	75,0	76,2	77,3	12	54,3	—	62,3	—	70,5	10
15. Breite am medialen Schmelzrand		7,6	9,6	10,7	12	10,7	10,5	8,0	8,3	8,8	9,3	10,2	25	5,2	5,7	6,3	7,3	7,5	16
16. desgl. in % von Maß 2		36,2	38,3	41,0	6	41,0	39,1	35,9	37,4	37,9	38,8	39,8	11	27,5	—	29,8	—	32,8	8
17. Breite am distalen Schmelzrand		10,1	10,7	11,5	9	10,9	10,9	8,9	9,0	9,5	9,9	10,4	15	5,1	—	6,8	—	8,2	13
18. desgl. in % von Maß 8		71,6	75,5	80,8	9	74,1	73,1	75,8	77,1	78,7	80,4	81,4	13	57,8	—	67,4	—	71,8	13
19. desgl. in % von Maß 15		105	106,5	108,5	9	102	104	102	—	108,5	—	112,5	15	98,0	—	105	—	110	13

Tab. 4. *C mandibulae* (Forts.).

Zahn	Arten	<i>Lynx lynx</i> L.				<i>Acinonyx jubatus</i> SCHREB.				<i>Panthera concolor</i> sp.				<i>Panthera concolor</i> L.				<i>Panthera onca</i> L.		<i>Panthera leo</i> L.	
		N.-Europa u. Rußland				Ost-Afrika				?				?				Kischnagoor		?	
		min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	M	max	n	r	l	min	M	max	n	r	l	r	l
1. Gesamthöhe		—	—	—	—	—	33,4	—	—	1	56,5	56,9	51,8	51,9	52,0	2	—	—	—	—	
2. Höhe vom diastemalen Schmelzrand		14,9	—	16,3	—	16,4	—	—	—	2	27,5	26,9	22,5	22,55	22,6	2	26,0	26,2	—	—	
3. desgl. in % von Maß 1		—	—	—	—	—	—	—	—	—	48,6	47,3	43,2	43,5	43,7	2	—	—	—	—	
4. Wurzelhöhe vom diastemalen Schmelzrand		—	—	—	—	12,1	—	—	—	1	29,6	29,5	29,3	29,8	30,2	2	—	—	—	—	
5. desgl. in % von Maß 2		—	—	—	—	—	—	—	—	—	108	110	129,5	132	134	2	—	—	—	—	
6. Maximale Länge		—	—	—	—	—	—	—	—	—	15,2	15,2	14,1	14,2	14,2	2	—	—	—	—	
7. desgl. in % von Maß 1		—	—	—	—	—	—	—	—	—	26,8	26,2	27,1	27,3	27,4	2	—	—	—	—	
8. Länge am hinteren Schmelzrand		9,2	—	9,8	—	8,1	—	8,7	9,0	3	14,7	14,9	13,5	13,5	13,5	2	14,0	—	—	—	
9. desgl. in % von Maß 6		—	—	—	—	—	—	—	—	—	96,6	97,9	95,0	95,4	95,8	2	—	—	—	—	
10. Länge am fazialen Schmelzrand		6,3	7,3	7,9	8,5	7,5	8,2	9,3	9,3	6	13,8	13,9	12,6	13,6	14,7	4	13,1	13,0	16,1	16,3	
11. desgl. in % von Maß 8		82,5	—	86,8	—	83,3	88,4	97,5	97,5	3	93,8	93,3	93,2	93,7	94,1	2	93,8	—	—	—	
12. Maximale Breite		—	—	—	—	7,5	7,55	7,6	7,6	2	11,4	11,3	10,3	10,4	10,5	2	—	—	—	—	
13. desgl. in % von Maß 1		—	—	—	—	—	—	—	—	—	20,2	19,9	19,9	20,1	20,2	2	—	—	—	—	
14. desgl. in % von Maß 6		—	—	—	—	—	—	—	—	—	75,0	74,3	72,5	73,5	74,5	2	—	—	—	—	
15. Breite am medialen Schmelzrand		5,3	5,9	6,2	6,6	6,3	6,7	7,3	7,3	6	10,4	10,5	9,5	9,9	10,3	4	10,4	10,1	12,5	12,7	
16. desgl. in % von Maß 2		35,5	—	37,1	—	44,2	44,8	45,4	45,4	2	37,9	39,1	42,2	42,5	42,8	2	40,0	38,6	—	—	
17. Breite am distalen Schmelzrand		6,4	—	7,2	—	6,1	6,6	7,0	7,0	3	11,2	11,1	10,2	10,25	10,3	2	—	—	13,4	—	
18. desgl. in % von Maß 8		73,2	—	74,6	—	74,5	75,9	77,8	77,8	3	76,1	74,3	75,6	75,9	76,2	2	—	—	—	—	
19. desgl. in % von Maß 15		112	—	113,5	—	97,0	101	106	106	3	107,5	105,5	107	107	107	2	—	—	107	—	

Tab. 5. J₃ des Unterkiefers.

Zahn	Arten	Fundort	<i>Panthera pardus</i> L.															
			Afrika u. Asien				Afrika				Sunda-Inseln				Siam			
			min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	M	max	n
1. Maximale Höhe			4,9	5,8	6,1	6,7	7,3	56	5,0	5,3	5,7	6,1	6,2	13	6,4	6,6	6,8	6
2. Höhe zum Korbmittel			3,9	4,6	4,9	5,5	5,8	47	4,1	4,5	4,6	4,9	5,1	12	5,0	5,2	5,5	5
3. desgl. in % von Maß 1			70,8	77,4	81,0	84,7	92,0	42	74,7	78,3	81,7	84,9	87,3	11	75,7	79,4	84,5	5
4. Länge			3,6	4,2	4,5	4,9	5,6	87	3,9	4,2	4,3	4,6	4,7	16	4,3	4,5	4,8	5
5. desgl. in % von Maß 1			57,1	71,7	74,4	78,1	85,5	87	64,4	71,5	74,5	78,3	85,5	13	65,2	68,8	71,5	5
6. Kronenbreite			3,4	4,0	4,2	4,5	5,0	109	3,4	4,0	4,2	4,5	4,6	14	3,9	4,2	4,4	6
7. desgl. in % von Maß 1			60,9	65,0	69,6	72,3	79,6	54	62,1	66,4	71,2	73,1	79,6	13	60,9	63,5	65,6	6
8. desgl. in % von Maß 4			81,3	88,5	92,9	97,0	108	107	82,9	89,3	94,1	99,1	108	74	84,9	87,1	90,7	5
9. Breite am Schmelzrand			2,2	2,6	2,8	3,0	3,4	124	2,4	2,6	2,8	3,0	3,4	16	2,7	2,8	3,0	6
10. desgl. in % von Maß 4			55,0	59,3	61,8	62,0	71,3	122	56,3	59,7	62,3	64,4	71,3	87	60,4	62,1	63,0	5
11. desgl. in % von Maß 6			59,5	64,5	67,3	68,9	73,6	109	59,5	64,7	66,5	68,7	73,6	75	60,8	62,6	64,1	6

Tab. 5. J₃ des Unterkiefers (Forts.).

Zahn	Arten	Fundort	<i>Panthera pardus</i> L.												<i>Panthera nebulosa</i> GRIFF.												
			Indien				Kaukasus				Asien				Hinter-Indien				Hinter-Indien								
			min	q ₁	M	q ₃	max	n	r	l	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	M	max	n	
1. Maximale Höhe			5,7	—	6,2	—	6,4	6,6	5,4	5,6	5,9	6,2	6,2	15	4,5	—	4,8	—	4,8	—	5,3	4,8	—	4,8	12		
2. Höhe zum Korbmittel			4,6	—	5,0	—	5,1	5,1	4,3	—	4,7	—	4,9	11	3,6	—	4,0	—	4,0	—	4,6	4,0	—	4,4	13		
3. desgl. in % von Maß 1			70,8	76,2	80,3	85,4	86,0	11	79,6	77,3	75,4	—	79,4	—	84,2	11	75,7	81,3	84,8	93,8	12	75,7	81,3	84,8	12		
4. Länge			3,6	4,6	4,7	4,9	5,2	12	4,8	4,9	3,9	4,4	4,6	25	3,6	3,8	4,0	4,4	4,5	13	3,6	3,8	4,0	4,4	13		
5. desgl. in % von Maß 1			57,1	72,9	74,5	78,0	78,7	11	75,0	74,3	67,2	70,5	73,5	76,6	81,5	15	73,3	79,4	84,0	95,7	11	73,3	79,4	84,0	11		
6. Kronenbreite			3,7	4,0	4,2	4,3	4,7	12	4,2	4,1	3,4	3,7	3,8	4,0	17	2,8	3,2	3,3	3,7	4,1	14	2,8	3,2	3,3	3,7	14	
7. desgl. in % von Maß 1			62,7	64,2	66,4	68,6	70,0	11	65,7	62,1	59,5	63,2	64,7	68,3	70,2	14	58,3	—	69,6	—	87,2	69,6	—	87,2	12		
8. desgl. in % von Maß 4			81,3	86,7	89,5	92,9	93,6	12	87,5	83,7	77,3	84,1	89,0	93,8	97,5	17	77,8	81,3	83,7	87,8	91,2	81,3	83,7	87,8	13		
9. Breite am Schmelzrand			2,4	—	2,9	—	3,3	12	3,1	2,9	2,1	2,5	2,6	2,7	2,8	27	1,9	2,0	2,1	2,4	2,5	1,9	2,0	2,1	2,4	14	
10. desgl. in % von Maß 4			56,2	59,0	61,7	64,2	65,3	12	64,5	59,2	50,0	57,4	59,2	61,9	66,8	21	50,0	51,6	53,4	55,5	57,0	50,0	51,6	53,4	55,5	57,0	13
11. desgl. in % von Maß 6			63,2	—	69,0	—	73,8	70,8	60,8	64,4	65,5	66,7	68,3	16	60,6	61,4	64,0	63,5	72,0	14	60,6	61,4	64,0	63,5	72,0	14	

Tab. 5. J₃ des Unterkiefers (Forts.).

Zahn	Arten	<i>Lynx lynx</i> L.										<i>Acinonyx jubatus</i> SCHREB.				<i>Panthera concolor</i> sp. ?		<i>Panthera onca</i> L.		<i>Panthera leo</i> L.	
		N.-Europa u. Rußland										Ost-Afrika				?		Kischnagoor		?	
		min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	M	max	n	r	l	r	l	r	l	r	l		
1.	Maximale Höhe	3,3	—	3,4	—	3,7	12	4,2	4,3	4,4	2	6,4	6,5	—	—	—	—	—	—		
2.	Höhe zum Kearsattel	—	—	—	—	—	—	3,5	3,6	3,6	3	5,1	5,1	—	—	—	—	—	—		
3.	desgl. in % von Maß 1	—	—	—	—	—	—	81,8	82,6	83,3	2	79,7	79,3	—	—	—	—	—	—		
4.	Länge	2,4	2,6	2,7	2,9	3,2	20	2,9	3,2	3,5	4	5,3	5,3	—	—	—	—	—	—		
5.	desgl. in % von Maß 1	68,5	75,0	78,4	82,0	84,8	12	69,0	72,0	75,0	2	82,8	82,2	—	—	—	—	—	—		
6.	Kronbreite	2,4	2,5	2,6	2,7	2,9	20	3,4	3,8	4,2	4	4,7	4,7	—	—	—	—	—	—		
7.	desgl. in % von Maß 1	68,6	71,3	74,8	78,0	85,0	12	88,4	88,3	93,2	2	73,4	73,0	—	—	—	—	—	—		
8.	desgl. in % von Maß 4	82,8	90,0	95,9	102,5	104	20	119	121	124,5	4	88,7	88,7	—	—	—	—	—	—		
9.	Breite am Schmelzrand	1,6	1,7	1,8	1,9	1,9	20	2,2	2,4	2,7	6	3,0	3,0	—	—	—	—	—	—		
10.	desgl. in % von Maß 4	58,6	62,2	66,2	69,0	76,0	20	75,8	76,2	77,2	4	57,5	56,5	—	—	—	—	—	—		
11.	desgl. in % von Maß 6	64,0	67,0	69,8	71,5	73,0	20	61,0	63,4	65,8	4	64,9	63,8	—	—	—	—	—	—		

Tab. 6. J₂ des Unterkiefers.

Zahn	Arten	<i>Panthera pardus</i> L.										Sunda-Inseln						Siam					
		Afrika u. Asien										Afrika						Sunda-Inseln		Siam			
		min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	M	max	n
1.	Höhe	3,3	4,2	4,4	4,8	5,6	55	3,8	4,3	4,6	5,0	5,6	28	3,3	—	4,1	—	4,3	11	4,3	4,6	5,0	4
2.	Länge	3,0	3,4	3,6	3,9	4,6	110	3,0	3,4	3,6	3,9	4,6	78	3,1	3,2	3,4	3,6	3,9	14	3,6	3,7	4,0	5
3.	desgl. in % von Maß 1	69,5	77,7	82,2	85,7	96,3	55	69,5	77,3	80,9	84,0	93,8	28	76,7	—	84,2	—	96,3	11	76,5	80,7	83,7	4
4.	Kronbreite	2,5	2,8	3,0	3,5	3,6	95	2,5	2,5	3,0	3,2	3,6	25	2,6	2,8	2,9	3,1	3,1	13	2,8	3,1	3,4	5
5.	desgl. in % von Maß 1	58,2	63,8	67,8	70,9	85,7	52	58,2	63,2	66,5	69,4	80,5	25	62,5	—	69,9	—	85,7	11	59,6	67,1	72,2	4
6.	desgl. in % von Maß 2	72,3	79,0	83,0	87,1	94,3	55	72,3	78,2	83,1	87,4	65	76,3	81,1	83,8	87,7	90,3	13	77,9	83,1	86,2	5	
7.	Breite am Schmelzrand	1,5	1,8	1,9	2,1	2,4	112	1,7	1,9	2,0	2,1	2,4	78	1,5	1,7	1,7	1,8	1,9	16	1,9	2,0	2,1	5
8.	desgl. in % von Maß 2	45,6	51,4	52,7	55,8	61,3	109	45,6	52,2	53,1	56,5	61,3	77	44,3	47,5	49,4	51,5	53,2	14	52,8	54,0	55,7	5
9.	desgl. in % von Maß 4	56,6	61,3	64,2	67,1	73,1	95	57,4	62,3	65,0	67,6	73,1	65	56,6	57,4	58,6	60,4	60,8	13	62,8	65,2	68,0	5

Tab. 6. J₂ des Unterkiefers (Forts.).

Zahn	Arten	<i>Panthera pardus</i> L.										<i>Uncia uncia</i> SCHREB.										<i>Panthera nebulosa</i> GRIFF.						
		Indien					Kaukasus					Asien					Hinter-Indien					Hinter-Indien						
		min	q ₁	M	q ₃	max	n	r	l	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	
1. Höhe		4,1	—	4,3	—	4,6	10	4,8	4,6	3,7	4,5	4,6	4,8	4,9	17	3,0	—	3,3	—	3,6	9	3,0	—	3,3	—	3,6	9	
2. Länge		3,3	—	3,6	—	3,9	11	3,9	3,8	3,3	3,5	3,7	3,9	26	2,7	—	2,9	—	2,9	—	3,4	9	2,7	—	2,9	—	3,4	9
3. desgl. in % von Maß 1		77,3	—	83,9	—	90,1	10	81,2	81,7	71,3	—	79,3	—	98,5	17	79,3	—	90,6	—	100	9	79,3	—	90,6	—	100	9	
4. Kronenbreite		2,8	—	3,0	—	3,1	10	3,1	3,0	2,6	2,8	2,9	3,0	18	1,9	—	2,3	—	2,3	—	2,7	11	1,9	—	2,3	—	2,7	11
5. desgl. in % von Maß 1		63,6	—	70,2	—	78,0	9	64,5	65,3	56,2	60,5	63,3	65,4	75,7	15	61,3	—	66,8	—	74,9	9	61,3	—	66,8	—	74,9	9	
6. desgl. in % von Maß 2		74,5	—	82,8	—	89,0	15	79,4	78,9	66,7	76,9	79,8	84,1	88,2	18	70,3	—	74,3	—	81,4	9	70,3	—	74,3	—	81,4	9	
7. Breite am Schmelzrand		1,7	—	1,9	—	2,1	11	2,1	2,0	1,7	1,8	1,9	2,0	2,0	27	1,1	—	1,4	—	1,8	10	1,1	—	1,4	—	1,8	10	
8. desgl. in % von Maß 2		50,0	—	53,3	—	58,4	11	53,9	52,7	46,2	50,8	52,3	58,7	54,7	26	38,8	—	44,5	—	53,0	9	38,8	—	44,5	—	53,0	9	
9. desgl. in % von Maß 4		58,7	—	65,0	—	69,2	10	67,8	66,6	55,3	63,0	66,1	68,3	75,0	19	54,6	—	60,5	—	66,7	10	54,6	—	60,5	—	66,7	10	

Zahn

Tab. 6. J₂ des Unterkiefers (Forts.).

Zahn	Arten	<i>Lynx lynx</i> L.										<i>Acinonyx jubatus</i> SCHREB.										<i>Panthera concolor</i> sp.						<i>Panthera onca</i> L.						<i>Panthera leo</i> L.						
		N.-Europa u. Rußland					Ost-Afrika					? ?					? ?					Kischnaagoor			? ?			? ?			? ?									
		min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n			
1. Höhe		2,3	—	2,7	—	2,9	10	—	3,9	—	—	1	4,9	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
2. Länge		2,0	—	2,2	—	2,6	18	2,4	2,6	2,8	4	4,2	4,2	4,2	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
3. desgl. in % von Maß 1		75,8	—	84,1	—	95,5	10	—	71,8	—	—	1	85,7	83,9	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	
4. Kronenbreite		1,6	—	1,8	—	2,05	17	—	2,5	—	—	3	3,3	3,4	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	
5. desgl. in % von Maß 1		69,0	—	73,7	—	82,6	10	—	72,7	—	—	3	67,4	78,0	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	
6. desgl. in % von Maß 2		72,7	—	82,8	—	85,8	17	95,7	101,5	113	—	3	78,6	81,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	
7. Breite am Schmelzrand		1,2	—	1,3	—	1,4	18	1,4	1,7	1,9	5	2,0	2,0	2,1	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
8. desgl. in % von Maß 2		46,2	—	54,2	—	62,8	18	55,4	62,3	70,5	4	47,7	47,7	50,0	52,5	50,0	52,5	50,0	52,5	50,0	52,5	50,0	52,5	50,0	52,5	50,0	52,5	50,0	52,5	50,0	52,5	50,0	52,5	50,0	52,5	50,0	52,5	50,0		
9. desgl. in % von Maß 4		57,3	—	64,2	—	68,5	17	60,9	61,4	62,4	3	60,6	58,9	52,7	55,3	52,7	55,3	52,7	55,3	52,7	55,3	52,7	55,3	52,7	55,3	52,7	55,3	52,7	55,3	52,7	55,3	52,7	55,3	52,7	55,3	52,7	55,3	52,7		

Fundort

Tab. 7. J₁ des Unterkiefers.

Zahn	Panthera pardus L.																					
	Afrika u. Asien										Sunda-Inseln										Siam	
	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	M	max	n
1. Höhe	3,4	3,7	4,0	4,3	5,3	43	3,4	3,8	4,2	4,5	5,3	23	3,4	—	3,7	—	3,9	7	3,7	3,75	3,8	3
2. Länge	2,3	2,6	2,8	3,1	3,7	110	2,3	2,6	2,8	3,1	3,7	76	2,5	—	2,6	—	3,0	12	2,6	2,7	2,8	4
3. desgl. in % von Maß 1	63,5	69,3	73,0	77,2	87,5	43	63,5	69,1	70,7	73,8	78,2	21	64,2	—	71,4	—	79,4	7	71,2	73,3	75,5	3
4. größte (Kronen-) Breite	1,7	2,0	2,2	2,3	2,8	99	1,7	2,0	2,2	2,3	2,8	65	1,7	1,9	2,0	2,1	2,3	12	1,7	1,9	2,0	4
5. desgl. in % von Maß 1	45,5	50,3	54,2	57,6	62,3	41	45,5	50,8	54,0	57,8	58,5	19	50,0	—	54,5	—	62,3	7	46,0	49,1	52,7	3
6. desgl. in % von Maß 2	62,9	69,2	74,3	79,5	88,4	97	64,5	69,6	75,2	80,0	88,4	63	62,9	—	74,9	—	84,0	12	62,9	69,5	76,9	4
7. Breite am Schmelzrand	1,0	1,4	1,5	1,6	2,0	115	1,0	1,4	1,5	1,6	2,0	80	1,3	—	1,4	—	1,5	13	1,3	1,5	1,6	4
8. desgl. in % von Maß 2	45,4	52,0	53,7	55,8	61,0	110	46,5	52,6	54,1	56,2	61,0	76	50,0	—	51,0	—	53,0	12	48,2	53,8	59,5	4
9. desgl. in % von Maß 4	60,9	70,6	72,6	78,3	82,4	99	60,9	69,5	72,4	76,3	80,5	65	62,1	—	70,0	—	82,4	12	76,5	77,3	77,7	4

Tab. 7. J₁ des Unterkiefers (Forts.).

Zahn	Panthera pardus L.																								
	Indien										Kaukasus					Asien					Panthera nebulosa GRIFF.				
	min	q ₁	M	q ₃	max	n	r	l	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max
1. Höhe	3,7	—	4,0	—	4,1	8	4,2	4,2	3,7	—	3,9	—	4,5	9	2,5	—	2,8	—	2,8	—	3,0	10			
2. Länge	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	11	3,2	3,3	2,6	2,9	3,1	3,4	24	2,3	2,4	2,6	2,8	2,9	2,9	2,9	2,9	11			
3. desgl. in % von Maß 1	65,2	—	77,9	—	87,5	10	76,3	78,7	63,6	—	73,3	—	84,8	8	79,5	—	90,5	—	90,5	—	100	10			
4. größte (Kronen-) Breite	2,0	—	2,1	—	2,3	11	2,3	2,4	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	21	1,3	1,5	1,6	1,8	1,8	1,8	1,8	13			
5. desgl. in % von Maß 1	50,0	—	55,5	—	59,5	10	54,8	57,3	50,0	—	53,1	—	59,9	8	43,4	—	55,5	—	55,5	—	64,0	10			
6. desgl. in % von Maß 2	66,8	—	71,7	—	77,8	11	71,8	72,8	58,8	—	66,2	—	72,2	17	52,0	—	62,0	—	62,0	—	78,4	11			
7. Breite am Schmelzrand	1,4	—	1,6	—	1,7	11	1,8	1,8	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	29	1,0	1,1	1,2	1,25	1,25	1,3	1,3	11			
8. desgl. in % von Maß 2	45,4	—	52,6	—	56,7	11	56,3	54,5	41,2	—	48,5	—	55,3	22	40,0	—	45,3	—	45,3	—	52,3	11			
9. desgl. in % von Maß 4	66,7	—	73,4	—	81,1	11	78,4	75,0	65,2	—	69,8	—	85,0	21	64,8	—	73,6	—	73,6	—	86,7	11			

Tab. 7. J. des Unterkiefers (Fortsetz.)

Zahn	Arten	<i>Lynx lynx</i> L.										<i>Panthera onca</i> L.	<i>Panthera leo</i> L.	
		Acinonyx jubatus SCHREB.												
		N.-Europa u. Rußland					Ost-Afrika							
Fundort	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	M	max	n	?	r	l	
1. Höhe		2,5	—	2,6	—	2,8	9	3,5	3,6	2,6	2	4,7	4,7	4,5
2. Länge		1,7	1,9	2,0	2,1	2,3	16	2,3	2,5	2,6	6	3,6	3,8	3,6
3. desgl. in % von Maß 1		69,5	—	75,9	—	88,5	9	72,2	72,8	73,3	2	76,7	79,8	80,0
4. größte (Kronen-) Breite		1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	18	1,7	1,9	2,2	4	2,6	3,1	2,3
5. desgl. in % von Maß 1		50,1	—	56,8	—	63,0	9	61,2	61,6	62,0	2	55,3	64,6	51,2
6. desgl. in % von Maß 2		68,3	69,0	75,3	80,0	88,3	16	73,8	79,2	84,6	4	72,3	81,7	63,8
7. Breite am Schmelzrand		1,1	—	1,15	—	1,2	18	1,2	1,5	1,6	6	1,7	2,0	1,7
8. desgl. in % von Maß 2		52,3	55,0	58,8	62,0	64,8	16	52,3	58,7	61,5	6	47,3	45,4	47,3
9. desgl. in % von Maß 4		68,7	74,0	80,0	86,0	92,5	18	70,6	73,2	76,5	4	65,5	64,5	74,0

Tab. 8. M¹ des Oberkiefers.

Zahn	Arten	<i>Panthera pardus</i> L.										Siam							
		Acinonyx jubatus SCHREB.																	
		Afrika u. Asien					Sunda-Inseln												
Fundort	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	M	q ₃	max	n		
1. Länge		5,3	6,5	7,2	7,9	10,8	113	5,3	6,6	7,3	8,1	10,8	82	5,5	—	6,2	—	6,9	9
2. Breite		2,6	3,3	3,6	3,9	5,3	113	2,6	3,4	3,7	4,9	5,3	82	2,8	—	3,0	—	3,4	10
3. desgl. in % von Maß 1		40,1	46,3	49,4	52,4	64,0	111	42,7	47,3	50,3	53,1	64,0	81	43,3	—	48,8	—	54,5	9

Arten	Fundort	<i>Uncia uncia</i> SCHREB.										Hinter-Indien									
		Kaukasus					Asien														
		min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃		max	n							
1. Länge		6,3	—	7,6	—	9,0	10	7,7	8,2	5,5	6,2	6,5	6,8	7,8	22	5,0	6,1	6,3	6,8	7,0	11
2. Breite		2,9	—	3,5	—	4,2	10	4,0	4,1	3,3	3,4	3,7	3,9	4,0	22	2,8	—	3,1	—	3,3	10
3. desgl. in % von Maß 1		43,1	—	46,0	—	49,3	10	51,9	50,0	51,3	54,7	57,1	59,5	66,5	22	47,0	—	49,2	—	56,0	10

Arten	Fundort	<i>Lynx lynx</i> L.										Kischnagoor	<i>Panthera onca</i> L.	<i>Panthera leo</i> L.						
		Acinonyx jubatus SCHREB.																		
		N.-Europa u. Rußland					Ost-Afrika													
min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	M	max	n	?	r	l								
1. Länge		4,3	6,1	6,4	7,1	7,7	25	5,7	6,3	6,8	5	6,3	6,5	9,0	9,0	7,0	7,6	7,7	—	—
2. Breite		2,9	3,2	3,4	3,8	4,4	24	3,8	4,2	4,5	5	4,3	4,3	4,3	4,4	3,4	3,6	4,0	4,0	—
3. desgl. in % von Maß 1		45,2	49,0	53,7	55,2	67,5	24	63,2	66,7	70,5	5	68,2	66,3	47,8	48,8	48,6	47,3	52,0	—	—

Tab. 9. P⁴ des Oberkiefers.

Zahn	Arten		Panthera pardus L.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
			Afrika u. Asien										Afrika										Sunda-Inseln										Siam																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
			min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1. Gesamtlänge	20,2	22,8	24,2	25,6	28,2	153	20,6	23,2	24,5	25,7	28,2	109	20,2	20,9	22,2	23,4	24,2	24,2	22	23,1	24,3	26,0	8	18,9	21,9	23,2	24,7	27,4	153	19,7	22,3	23,5	24,8	27,4	109	18,9	19,9	21,0	22,3	23,2	22	22,1	23,0	24,4	8	90,3	94,6	95,9	96,9	99,9	153	90,3	94,8	96,1	97,3	99,9	109	91,2	94,1	94,8	95,7	97,4	97,4	22	93,8	95,0	96,6	8	20,1	22,6	24,0	25,5	28,2	152	20,6	22,9	24,3	25,7	28,2	108	20,1	20,6	21,7	23,1	23,6	22	22,6	24,1	25,7	8	93,9	98,1	99,2	99,5	104	152	93,9	98,1	99,1	101	104	108	95,5	97,1	97,8	98,9	99,5	22	97,4	99,5	101,5	8	7,7	9,1	9,6	10,2	10,2	156	8,2	9,2	9,8	10,3	12,0	111	7,7	8,2	8,6	9,2	9,9	23	9,4	9,9	10,5	8	35,9	39,0	39,5	41,0	43,3	153	35,9	39,1	39,5	41,2	43,3	109	36,4	37,3	38,9	39,8	41,3	22	39,2	40,7	41,9	8	7,9	9,1	9,7	10,5	11,5	154	8,0	9,3	9,9	10,6	11,5	110	7,9	8,5	8,9	9,3	9,7	22	9,1	9,7	10,4	8	36,8	39,4	40,3	41,2	44,0	153	36,8	39,4	40,2	41,3	44,0	109	38,3	39,3	40,0	40,7	41,8	22	38,8	40,6	42,7	8	86,6	97,3	101,5	106	117	153	86,6	97,1	101	106	112,3	109	93,0	99,4	103	107,5	111,5	22	92,9	98,5	107	8	15,1	17,1	18,2	19,4	22,0	153	15,9	17,5	18,4	19,5	22,0	109	15,1	15,6	16,6	17,3	18,1	22	17,5	18,3	19,5	8	69,8	74,6	75,4	75,8	78,8	158	71,7	74,5	75,5	76,5	78,8	109	69,8	74,8	74,9	76,3	77,3	22	74,8	75,6	77,5	8	9,7	11,9	12,2	13,0	15,7	154	10,3	11,7	12,4	13,2	15,7	109	9,7	10,6	11,1	12,0	12,5	23	11,1	12,0	12,5	8	46,0	49,0	50,5	51,9	57,1	148	46,0	49,1	50,7	52,2	57,1	104	46,9	49,2	50,4	51,2	55,1	22	47,5	49,6	52,0	8	6,7	7,7	8,1	8,7	9,6	158	6,7	7,8	8,2	8,7	9,6	108	6,9	7,5	7,8	8,3	8,5	23	7,4	8,0	8,4	8	29,3	33,0	33,8	34,9	37,7	153	29,3	32,7	33,6	34,7	37,7	107	33,7	34,2	35,0	36,0	37,2	22	31,5	33,0	34,7	8	59,8	64,8	66,9	69,5	74,8	149	59,8	64,0	66,1	69,3	71,9	104	66,8	68,2	70,0	71,3	74,8	23	65,6	66,7	68,6	8	6,7	7,6	8,1	8,6	9,5	156	6,7	7,7	8,2	8,7	9,5	111	6,7	7,2	7,7	7,9	8,4	23	7,4	8,0	8,3	8	29,7	33,4	33,5	34,3	38,1	153	29,7	32,3	33,4	34,6	38,1	109	32,7	33,3	34,1	35,1	36,1	22	31,7	33,0	34,7	8	58,4	64,3	66,7	67,5	74,8	153	58,4	63,6	66,4	69,5	74,8	108	64,0	66,3	68,2	70,9	73,3	23	66,2	66,7	67,8	8	93,6	97,4	99,3	101,5	105,5	152	94,6	98,1	99,8	101,5	105,5	107	93,6	96,4	97,6	99,4	101	23	98,8	100	101,5	8	10,6	12,0	12,6	13,5	15,3	122	10,6	11,7	12,4	13,3	15,3	86	11,2	12,5	12,9	13,6	14,6	17	12,1	12,8	13,7	7	45,4	50,0	52,3	54,6	62,5	122	45,4	49,4	51,0	53,2	56,9	86	54,0	56,2	58,2	59,6	62,5	17	48,8	52,6	56,2	7	3,2	4,4	4,8	5,3	6,3	107	3,2	4,5	4,9	5,3	6,3	72	3,2	3,8	4,1	4,5	4,6	17	4,0	4,6	5,0	4	15,8	18,8	19,9	21,0	23,3	105	17,8	19,2	20,2	21,0	23,2	70	15,8	17,2	18,2	19,2	20,1	17	17,1	18,4	20,4	4	70	82	83	88	92	149	70	83	84	89	90	107	70	77	78	88	85	20	82	86	92	8	95	111	112,5	118	130	146	100	111	112,5	118	130	104	107	114	115	117	120	20	105	112	124	8	135	146	147	152	160	147	135	145	146	152	155	104	135	147	149	152	160	21	140	148	150	8

(vertikal)
(horizontal)

Tab. 9. P⁴ des Oberkiefers (Forts.)

Zahn	Arten	Fundort	<i>Panthera pardus</i> L.										<i>Uncia uncia</i> SCHREB.						<i>Panthera nebulosa</i> GRIFF.									
			Indien					Kaukasus					Asien						Hinter-Indien									
			min	q ₁	M	q ₃	max	n	r	l	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n
1.	Gesamtlänge	22,1	24,5	25,1	25,8	26,3	12	26,5	26,4		22,1	23,4	24,1	25,3	25,7	29	17,3	17,5	18,5	19,5	20,2	16	17,3	17,5	18,5	19,5	20,2	16
2.	Länge an der vord. Einziehung	21,5	24,0	24,1	24,8	25,1	12	25,6	25,2	20,9	22,3	23,3	23,7	24,4	29	16,3	16,7	17,6	19,0	19,6	16	16,3	16,7	17,6	19,0	19,6	16	
3.	desgl. in % von Maß 1	94,4	95,3	96,1	96,8	97,1	12	96,7	95,6	90,5	94,8	95,2	96,2	97,0	29	93,1	94,4	95,5	96,3	98,0	16	93,1	94,4	95,5	96,3	98,0	16	
4.	Länge am Deuterocon	22,6	25,0	25,2	26,0	26,2	12	26,4	26,4		21,2	22,5	23,5	24,5	25,2	29	17,4	18,2	19,1	20,5	21,5	16	17,4	18,2	19,1	20,5	21,5	16
5.	desgl. in % von Maß 1	98,2	100	100,5	102	103	12	99,7	100	98,9	9,6	10,1	10,3	10,7	11,2	30	6,5	6,8	7,2	7,6	7,6	16	6,5	6,8	7,2	7,6	7,6	16
6.	Länge des Protocons	8,9	9,7	10,0	10,4	10,8	12	9,8	9,9		40,2	42,1	42,9	44,0	45,2	29	37,2	38,1	38,8	39,3	41,9	16	37,2	38,1	38,8	39,3	41,9	16
7.	desgl. in % von Maß 1	37,9	39,2	39,8	40,7	41,1	12	37,0	37,6	8,3	8,7	9,2	9,7	9,9	29	6,9	7,1	7,6	8,1	8,4	16	6,9	7,1	7,6	8,1	8,4	16	
8.	Länge des Metacons	8,5	10,0	10,1	10,5	10,9	12	11,5	11,4		36,1	37,7	38,0	38,6	39,3	29	38,8	40,5	41,0	41,8	42,4	16	38,8	40,5	41,0	41,8	42,4	16
9.	desgl. in % von Maß 1	85	89,2	90,3	91,5	92,1	12	43,3	43,3	11,5	11,7	11,8	12,0	12,1	29	98,5	103,5	105,5	109	112	16	98,5	103,5	105,5	109	112	16	
10.	desgl. in % von Maß 6	94,5	98,3	101	105	107	12	117	115	81,2	86,1	88,7	91,7	97,0	29	13,0	13,4	14,0	15,0	15,2	16	13,0	13,4	14,0	15,0	15,2	16	
11.	Länge von Prot. u. Met.	16,8	18,5	19,0	19,8	20,6	12	19,8	19,7	17,1	17,8	18,6	19,4	20,1	29	74,2	75,0	75,8	76,8	78,2	16	74,2	75,0	75,8	76,8	78,2	16	
12.	desgl. in % von Maß 1	73,8	75,2	75,9	76,8	78,2	12	74,8	74,6	75,5	76,2	77,1	78,0	80,1	29	8,2	9,2	9,8	10,5	11,4	16	8,2	9,2	9,8	10,5	11,4	16	
13.	Breite am Deuterocon	10,8	—	12,3	—	13,2	12	14,5	14,5		11,4	11,8	12,4	13,0	13,6	29	8,2	9,2	9,8	10,5	11,4	16	8,2	9,2	9,8	10,5	11,4	16
14.	desgl. in % von Maß 1	47,5	48,3	49,2	50,0	51,0	12	54,8	55,0	49,2	50,4	51,4	52,4	54,5	28	48,6	—	52,9	—	57,0	16	48,6	—	52,9	—	57,0	16	
15.	Hintere maximale Breite	7,6	8,2	8,5	8,9	9,3	12	9,1	8,7	7,7	8,3	8,6	8,9	9,8	29	5,6	5,8	6,3	6,8	7,1	16	5,6	5,8	6,3	6,8	7,1	16	
16.	desgl. in % von Maß 1	32,4	33,4	34,1	34,8	35,4	12	34,3	33,0	33,8	34,8	35,7	36,5	39,2	29	31,6	33,0	34,1	34,8	37,0	16	31,6	33,0	34,1	34,8	37,0	16	
17.	desgl. in % von Maß 13	63,6	—	69,3	—	72,2	12	62,8	60,0	64,9	66,2	69,2	71,8	73,1	28	59,8	62,0	64,3	66,1	69,0	16	59,8	62,0	64,3	66,1	69,0	16	
18.	Breite hinter d. Deuterocon.	7,4	8,1	8,3	8,8	9,1	12	9,1	8,9	7,0	7,6	7,7	8,0	8,5	29	5,7	—	6,4	—	7,4	16	5,7	—	6,4	—	7,4	16	
19.	desgl. in % von Maß 1	31,9	32,5	33,2	33,8	34,7	12	34,3	33,8	29,9	31,4	32,2	33,3	34,8	28	31,8	—	34,3	—	37,0	16	31,8	—	34,3	—	37,0	16	
20.	desgl. in % von Maß 13	64,5	66,4	67,5	69,0	70,5	12	62,7	61,5	59,2	60,5	62,8	64,5	68,8	29	61,7	63,0	64,7	66,0	69,0	16	61,7	63,0	64,7	66,0	69,0	16	
21.	desgl. in % von Maß 15	95,2	100,5	102	104	107	12	100	102,5	85,0	88,4	90,7	93,3	95,3	28	92,0	98,0	100,5	104	107	16	92,0	98,0	100,5	104	107	16	
22.	Höhe des Protocons	12,2	12,6	13,2	13,7	14,1	10	14,1	14,0	11,5	11,6	12,2	12,7	13,0	18	9,5	10,0	10,4	11,0	11,3	16	9,5	10,0	10,4	11,0	11,3	16	
23.	desgl. in % von Maß 1	47,2	—	52,7	—	55,3	10	53,2	53,1	49,0	50,4	51,3	51,9	53,2	18	51,9	56,0	57,8	60,0	64,6	16	51,9	56,0	57,8	60,0	64,6	16	
24.	Höhe des Deuterocons	4,8	—	5,3	—	6,0	12	5,7	5,6	4,2	4,4	4,7	5,0	5,6	12	3,6	3,9	4,2	4,5	5,2	16	3,6	3,9	4,2	4,5	5,2	16	
25.	desgl. in % von Maß 1	19,0	20,3	21,3	22,3	23,3	12	21,5	21,2	18,2	18,8	19,6	20,5	22,0	12	20,2	22,0	22,9	24,0	26,0	16	20,2	22,0	22,9	24,0	26,0	16	
26.	Winkel der Protoconspitze	80	—	83	—	85	12	85	85	90	93	94	99	100	25	80	85	86	90	90	16	80	85	86	90	90	16	
27.	Winkel zw. Prot.—Metacon. (vertikal)	95	—	108	—	120	12	112	115	120	128	129	134	140	25	110	116	119	126	130	16	110	116	119	126	130	16	
28.	Winkel zw. Prot.—Metacon. (horizontal)	140	—	147	—	150	12	145	147	140	148	150	155	160	25	140	144	145	149	150	16	140	144	145	149	150	16	

Tab. 10. P³ des Oberkiefers.

Zahn	Arten	<i>Panthera pardus</i> L.																					
		Afrika u. Asien						Afrika						Sunda-Inseln						Siam			
		Fundort		min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	M
1. Gesamtlänge		12,9	15,1	16,1	17,1	20,0	157	13,5	15,3	16,3	17,4	20,0	113	12,9	14,2	14,8	15,6	16,2	23	14,5	15,8	16,9	7
2. Protoconlänge		6,4	7,2	7,8	8,2	9,3	114	6,7	7,4	7,8	8,3	9,3	80	6,4	6,7	6,9	7,4	7,6	21	7,5	7,9	8,3	3
3. desgl. in % von Maß 1		40,6	46,6	48,4	50,3	54,2	112	40,6	46,8	48,4	50,0	54,2	78	43,2	45,4	47,0	48,4	50,3	21	51,0	51,8	52,5	3
4. Talonlänge		3,4	4,3	4,6	5,0	6,0	156	3,4	4,3	4,6	5,0	6,0	112	3,7	4,2	4,4	4,8	5,1	23	3,7	4,7	5,0	7
5. desgl. in % von Maß 1		23,5	27,3	28,5	30,0	33,6	153	23,5	27,0	28,1	29,3	32,2	109	26,5	28,9	29,9	30,9	33,6	23	25,6	29,7	33,2	7
6. desgl. in % von Maß 2		49,2	55,8	59,5	63,2	78,0	115	49,5	55,5	58,6	61,3	78,0	81	52,7	60,8	63,5	67,3	71,2	21	49,2	54,2	56,9	7
7. größte Breite		6,3	7,5	7,9	8,4	10,3	150	6,3	7,5	7,9	8,4	10,3	112	6,4	6,9	7,4	7,9	8,1	17	7,2	7,6	8,3	7
8. desgl. in % von Maß 1		41,9	46,7	49,2	50,9	56,0	147	41,9	47,4	48,9	50,7	56,0	109	47,5	48,7	50,0	51,4	54,2	17	46,9	48,6	49,7	7
9. vordere Breite		4,7	5,8	6,3	6,6	7,8	158	5,2	5,8	6,3	6,8	7,8	114	4,7	5,5	5,9	6,4	6,7	23	5,8	6,4	6,9	7
10. desgl. in % von Maß 1		33,3	37,7	39,1	40,8	45,3	156	33,8	37,3	38,6	40,0	44,3	110	35,6	38,7	39,7	41,4	43,2	23	38,5	40,5	44,2	7
11. desgl. in % von Maß 7		70,0	75,8	79,4	82,2	89,0	142	71,2	75,3	78,8	82,0	89,0	110	70,0	75,1	79,2	81,8	88,1	17	77,3	83,4	89,0	7
12. Höhe		7,5	8,9	9,4	10,4	11,1	94	7,5	8,7	9,3	10,1	11,1	60	8,4	9,0	9,3	9,8	10,5	15	8,8	9,4	9,9	5
13. desgl. in % von Maß 1		49,0	56,0	59,1	62,0	67,7	94	49,0	54,8	57,7	60,9	64,3	60	61,2	62,8	64,3	65,8	67,7	15	55,6	59,6	65,6	5
14. desgl. in % von Maß 2		103	113	122	130	150	70	103	112	119	125	138	43	129	133	138	142	150	15	109	111	112	2

Tab. 11. P² des Oberkiefers.

Zahn	Arten	<i>Panthera pardus</i> L.																					
		Afrika u. Asien						Afrika						Sunda-Inseln						Siam			
		Fundort		min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	M
1. Gesamtlänge		1,8	4,4	4,9	5,6	6,6	112	3,5	4,6	5,0	5,5	6,6	82	1,8	—	3,7	—	5,5	12	4,6	4,9	5,5	7
2. Breite		1,5	3,3	3,6	4,0	4,7	113	2,9	3,3	3,7	4,0	4,7	83	1,5	3,0	3,1	3,5	4,4	12	3,5	3,8	4,2	7
3. desgl. in % von Maß 1		62,2	69,8	74,9	80,2	93,5	112	62,2	68,6	73,3	78,0	90,0	82	78,2	83,4	85,1	90,0	93,5	12	71,0	77,4	91,3	7
4. Höhe		1,7	2,5	2,8	3,3	3,8	89	2,1	2,4	2,7	3,1	3,6	66	1,7	—	2,7	—	3,4	9	2,8	3,1	3,5	5
5. desgl. in % von Maß 1		43,5	52,6	58,2	63,0	81,0	88	43,5	50,7	55,1	59,6	67,4	66	61,8	—	73,6	—	81,0	8	60,8	62,3	63,8	5
6. desgl. in % von Maß 2		55,5	71,4	77,5	83,4	100	88	55,5	70,2	74,8	80,5	94,5	66	75,0	—	87,5	—	100	8	66,8	73,8	89,8	5

11*

T ab. 10. P³ des Oberkiefers (Forts.).

Zahn	Arten	<i>Panthera pardus</i> L.										<i>Uncia uncia</i> SCHREB.										<i>Panthera nebulosa</i> GRIFF.									
		Indien					Kaukasus					Asien					Hinter-Indien					Ost-Afrika									
		min	q ₁	M	q ₃	max	n	r	l	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n				
1. Gesamtlänge		15,2	15,7	16,4	17,2	17,3	12	17,1	17,0	13,5	14,4	15,0	15,6	16,0	30	11,5	11,8	12,6	13,5	14,2	16	11,5	11,8	12,6	13,5	14,2	16				
2. Protoconlänge		7,5	—	8,4	—	9,3	8	8,8	8,9	6,9	7,3	7,5	7,8	8,0	21	5,2	5,4	5,7	5,9	6,0	15	5,2	5,4	5,7	5,9	6,0	15				
3. desgl. in % von Maß 1		47,7	—	50,9	—	53,8	8	51,5	52,3	46,3	48,7	49,7	51,3	52,4	21	40,2	43,1	44,4	46,2	50,0	15	40,2	43,1	44,4	46,2	50,0	15				
4. Tulonlänge		4,1	4,6	4,8	5,2	5,4	12	5,3	5,1	3,2	3,6	3,9	4,4	4,6	25	3,2	3,4	3,7	3,9	4,2	16	3,2	3,4	3,7	3,9	4,2	16				
5. desgl. in % von Maß 1		27,0	—	29,3	—	31,4	12	31,0	30,0	22,4	24,0	26,0	27,8	29,3	24	27,2	28,3	29,2	30,3	31,7	16	27,2	28,3	29,2	30,3	31,7	16				
6. desgl. in % von Maß 2		53,8	—	59,1	—	64,6	8	60,3	57,3	42,7	48,0	52,4	58,1	60,8	21	55,0	62,2	66,4	71,2	74,0	16	55,0	62,2	66,4	71,2	74,0	16				
7. größte Breite		7,3	7,8	8,3	8,9	9,1	12	9,2	9,1	7,5	7,8	8,0	8,5	9,0	27	5,0	5,3	5,7	6,3	6,9	16	5,0	5,3	5,7	6,3	6,9	16				
8. desgl. in % von Maß 1		46,5	49,0	50,5	52,0	55,5	12	53,9	53,5	50,0	52,7	54,3	54,8	60,0	27	42,3	—	45,4	—	52,7	16	42,3	—	45,4	—	52,7	16				
9. vordere Breite		6,1	6,4	6,8	7,2	7,3	12	7,5	7,7	6,7	7,1	7,3	7,7	8,1	30	4,0	4,5	4,7	5,2	5,7	16	4,0	4,5	4,7	5,2	5,7	16				
10. desgl. in % von Maß 1		39,2	40,0	41,2	41,7	44,5	12	43,8	45,3	45,7	47,6	49,1	51,0	52,5	30	34,5	36,5	37,6	38,8	40,7	16	34,5	36,5	37,6	38,8	40,7	16				
11. desgl. in % von Maß 7		78,3	80,0	81,5	82,0	87,6	12	81,5	84,7	87,1	89,0	90,7	92,1	98,6	27	71,0	75,3	83,1	85,4	90,0	16	71,0	75,3	83,1	85,4	90,0	16				
12. Höhe		9,0	9,5	9,8	10,2	10,5	12	10,3	10,2	9,8	10,2	10,3	10,8	11,0	10	6,5	7,2	7,6	8,2	8,5	16	6,5	7,2	7,6	8,2	8,5	16				
13. desgl. in % von Maß 1		57,2	58,0	59,8	61,0	63,5	12	60,2	60,1	62,9	—	68,5	—	74,8	10	55,5	58,0	60,5	63,0	64,3	16	55,5	58,0	60,5	63,0	64,3	16				
14. desgl. in % von Maß 2		111	—	118	—	125	8	117	115	131	—	138	—	146	7	—	—	—	—	—	15	—	—	—	—	—	15				

T ab. 11. P² des Oberkiefers (Forts.).

Zahn	Arten	<i>Panthera pardus</i> L.										<i>Uncia uncia</i> SCHREB.										<i>Acinonyx jubatus</i> SCHREB.										<i>Panthera concolor</i> sp.									
		Indien					Kaukasus					Asien					Ost-Afrika					Ost-Afrika					?														
		min	q ₁	M	q ₃	max	n	r	l	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n								
1. Gesamtlänge		4,1	—	5,2	—	5,9	9	5,4	5,4	5,9	6,1	6,3	6,5	7,1	28	2,4	2,8	3,1	3	4,8	49	2,4	2,8	3,1	3	4,8	49														
2. Breite		3,4	—	3,8	—	4,1	9	3,8	3,9	4,3	4,5	4,7	4,9	5,2	27	2,0	2,3	2,6	3	4,4	4,5	2,0	2,3	2,6	3	4,4	4,5														
3. desgl. in % von Maß 1		67,3	—	74,1	—	85,8	9	70,3	72,1	68,7	71,7	74,3	77,6	81,8	27	82,2	83,3	83,3	83,3	91,7	91,8	82,2	83,3	83,3	83,3	91,7	91,8														
4. Höhe		2,8	—	3,4	—	3,8	8	—	2,9	3,0	—	3,7	—	4,2	10	1,4	1,8	2,1	3	3,5	3,2	1,4	1,8	2,1	3	3,5	3,2														
5. desgl. in % von Maß 1		54,2	—	66,3	—	78,0	8	—	53,6	50,0	53,1	58,8	63,1	70,0	10	50,0	64,3	75,0	83,3	91,7	91,8	50,0	64,3	75,0	83,3	91,7	91,8														
6. desgl. in % von Maß 2		77,8	—	89,1	—	97,5	8	—	74,4	68,3	75,6	79,0	85,8	89,3	10	60,8	77,1	89,8	—	—	—	60,8	77,1	89,8	—	—	—														

T a b. 10. P³ des Oberkiefers (Forts.).

Zahn	Lynx lynx L.		Acinonyx jubatus SCHREB.				Panthera concolor sp.		Panthera concolor L.				Panthera onca L.		Panthera leo L.					
	N.-Europa u. Rußland		Ost-Afrika				?		?				Kischnagoor		?					
	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	M	max	n	r	l	min	M	max	n	r	l		
1. Gesamtlänge	10,3	11,3	11,9	12,6	13,1	20	12,7	13,7	14,9	5	16,7	17,2	14,3	16,6	17,3	5	18,2	18,2	22,6	22,9
2. Protoconlänge desgl. in % von Maß 1	—	—	—	—	—	—	5,4	5,7	6,2	5	—	—	7,4	7,9	8,2	4	—	—	8,5	8,8
3. Talonlänge desgl. in % von Maß 1	3,0	3,4	3,7	4,2	4,3	20	40,8	41,9	42,7	5	5,1	5,4	42,8	46,3	48,6	4	—	—	37,7	38,5
5. desgl. in % von Maß 2	27,9	30,0	31,2	32,5	34,8	20	30,0	33,0	34,2	5	30,6	30,4	30,2	32,2	35,2	5	29,7	28,6	29,7	30,6
6. größte Breite	5,8	6,0	6,2	6,4	6,5	14	71,4	78,9	83,2	5	—	—	62,2	70,9	82,3	4	—	—	78,8	79,7
7. desgl. in % von Maß 1	43,2	47,5	51,1	53,7	54,2	14	44,8	45,8	47,3	5	10,3	10,4	8,0	8,6	9,8	4	9,0	9,1	12,4	12,6
9. vordere Breite desgl. in % von Maß 1	3,7	5,0	5,1	5,5	5,7	19	3,9	4,3	4,6	5	60,8	60,5	48,5	52,7	56,7	4	49,4	50,1	55,0	55,2
10. desgl. in % von Maß 7	34,8	41,4	42,2	43,7	45,2	19	29,8	31,2	32,3	5	47,9	47,1	39,0	42,6	45,1	5	39,6	39,6	42,6	42,9
11. desgl. in % von Maß 7	75,0	79,6	82,6	86,9	90,3	14	66,1	68,0	70,1	5	77,5	77,8	78,8	80,3	82,0	4	80,0	79,1	77,5	77,8
12. Höhe desgl. in % von Maß 1	7,8	8,0	8,2	8,4	9,0	10	8,9	9,4	9,9	4	11,7	11,5	9,4	10,2	11,0	5	10,7	10,7	13,4	—
13. desgl. in % von Maß 1	63,3	—	68,3	—	—	—	66,5	68,3	71,0	4	68,8	66,8	55,2	61,5	69,3	5	58,8	58,8	59,4	—
14. desgl. in % von Maß 2	—	—	—	—	—	—	160	164	167	4	—	—	115	132	149	4	—	—	—	—

T a b. 11. P² des Oberkiefers (Forts.).

Zahn	Panthera concolor L.		Panthera onca L.		Panthera leo L.	
	?		Kischnagoor		?	
	min	M	max	n	r	l
1. Gesamtlänge	4,2	5,5	6,5	5	5,6	5,3
2. Breite desgl. in % von Maß 1	3,5	4,1	5,0	5	4,4	4,3
3. desgl. in % von Maß 1	66,0	75,1	83,4	5	78,6	81,0
4. Höhe desgl. in % von Maß 1	2,4	2,9	3,3	5	3,5	3,7
5. desgl. in % von Maß 1	40,7	54,6	69,1	5	62,5	69,8
6. desgl. in % von Maß 2	61,5	72,1	82,8	5	79,6	86,0

Tab. 12. *C maxillae.*

Panthera pardus L.

Zahn	Arten	Fundort	Afrika u. Asien						Afrika						Sunda-Inseln						Siam					
			Afrika u. Asien		Afrika		Sunda-Inseln		Afrika		Sunda-Inseln		Siam		Afrika u. Asien		Afrika		Sunda-Inseln		Siam					
			min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	M	max	n		
1.	Gesamthöhe		52,3	60,2	65,2	70,6	78,5	34	53,3	60,4	66,0	73,7	78,5	22	52,3	62,9	62,9	65,7	8	59,3	59,35	59,4	2			
2.	Höhe v. dist. Schmelzr. an		25,0	26,9	29,8	32,3	36,7	48	25,1	27,0	30,3	33,0	36,7	36	25,3	29,0	29,0	30,8	7	25,0	25,0	25,0	2			
3.	desgl. in % von Maß 1		42,0	45,1	46,1	47,0	48,3	29	43,8	45,4	46,2	46,9	47,8	18	43,8	46,4	46,4	48,3	5	42,0	42,0	42,0	2			
4.	Wurzelhöhe v. dist. Sch.-R.		27,0	31,0	33,7	35,9	42,4	70	27,5	31,2	34,0	37,3	42,4	43	27,0	29,7	32,5	34,4	13	29,3	33,4	36,2	8			
5.	desgl. in % von Maß 2		104	110	117	122	136	30	106	111	115	120	127	49	104	114	114	124	7	136	136	136	2			
6.	maximale Länge		11,7	13,4	15,0	16,5	19,7	81	11,7	13,2	15,1	16,8	19,7	51	11,8	13,3	14,5	15,6	17,2	16	13,3	14,4	15,5	8		
7.	desgl. in % von Maß 1		20,5	22,3	23,3	24,7	25,9	34	20,5	21,9	22,9	24,4	25,1	22	22,5	24,2	24,2	25,9	8	22,4	22,4	22,4	2			
8.	Länge am dist. Schmelzrand		10,4	12,3	13,5	14,6	17,6	104	10,5	12,1	13,5	15,1	17,6	65	10,4	11,5	12,8	14,4	14,9	19	12,1	13,3	14,0	8		
9.	desgl. in % von Maß 6		82,3	89,7	91,9	94,9	100	68	85,3	90,2	92,8	96,6	100	38	82,3	87,0	90,0	93,0	97,1	16	90,5	92,1	95,3	8		
10.	Länge am fac. Schmelzrand		10,1	11,6	12,9	14,1	17,2	122	10,1	11,8	13,1	14,1	17,2	83	10,1	10,7	12,0	13,1	14,0	19	11,6	12,8	13,7	8		
11.	desgl. in % von Maß 8		89,3	95,0	96,0	97,5	102	96	89,8	95,2	96,2	97,5	102	61	89,3	94,5	95,6	97,9	99,0	17	95,7	96,5	97,8	8		
12.	maximale Breite		8,7	10,3	11,4	12,7	14,4	80	8,7	10,0	11,3	12,5	14,4	51	9,4	10,3	11,5	13,0	13,2	15	10,4	11,3	11,9	8		
13.	desgl. in % von Maß 1		15,7	17,1	17,9	18,8	20,6	34	15,7	16,7	17,3	18,2	18,8	22	17,9	19,3	19,3	20,6	8	17,5	17,7	17,8	2			
14.	desgl. in % von Maß 6		65,1	74,2	76,1	78,5	84,2	79	65,1	72,9	74,9	77,2	84,2	50	76,8	77,5	79,7	80,2	82,4	15	76,8	78,1	79,9	8		
15.	Breite am med. Schmelzr.		7,9	9,0	10,0	11,0	12,4	140	7,9	8,9	10,0	11,0	12,4	96	8,1	8,8	9,8	10,6	12,1	122	8,8	10,0	10,6	8		
16.	desgl. in % von Maß 2		30,3	32,9	34,0	35,0	37,2	48	30,3	32,5	33,5	34,6	36,2	36	33,5	35,2	35,2	37,2	7	35,2	35,5	35,7	2			
17.	Breite am dist. Schmelzrand		8,1	9,5	10,4	11,4	12,8	124	8,1	9,4	10,3	11,3	12,8	84	8,3	9,5	10,4	11,5	12,1	20	9,2	10,3	10,9	8		
18.	desgl. in % von Maß 8		69,0	74,3	76,7	79,1	85,6	98	69,0	73,5	75,1	77,0	80,2	59	79,2	79,8	81,3	82,9	85,6	19	75,7	77,5	80,2	8		
19.	desgl. in % von Maß 15		100	102	103	104	111	124	100	102	103	104,5	108	84	100	104	106	108	111	20	101	103	106	8		

Tab. 13. *J₃ des Oberkiefers.*

Panthera pardus L.

Zahn	Arten	Fundort	Afrika u. Asien						Asien						Sunda-Inseln						Siam					
			Afrika u. Asien		Asien		Sunda-Inseln		Afrika		Sunda-Inseln		Siam		Afrika u. Asien		Asien		Sunda-Inseln		Siam					
			min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	M	max	n		
1.	Höhe		7,6	9,4	9,8	10,7	12,2	74	7,6	9,4	10,0	10,6	12,2	49	8,3	9,0	9,3	9,6	12	8,6	9,3	10,6	3			
2.	Länge		5,7	6,5	6,9	7,4	8,7	133	5,7	6,5	6,9	7,4	8,7	95	5,8	6,1	6,4	6,7	7,0	16	6,5	6,8	7,3	8		
3.	desgl. in % von Maß 1		61,3	68,4	70,7	73,0	77,6	123	61,3	68,0	70,4	73,0	77,6	49	69,8	70,4	72,7	74,5	76,7	11	65,0	72,4	76,7	8		
4.	untere Breite		4,4	5,0	5,3	5,7	6,6	133	4,4	5,0	5,4	5,7	6,6	88	4,4	4,6	4,8	4,9	5,2	15	5,0	5,4	6,0	8		
5.	desgl. in % von Maß 2		68,5	75,1	77,0	79,2	83,9	123	68,5	75,4	76,7	79,7	83,9	88	71,7	74,5	75,9	77,9	80,0	15	75,7	78,7	82,3	8		
6.	obere Breite		3,7	4,5	4,7	5,0	5,8	125	4,0	4,5	4,8	5,1	5,8	88	3,7	3,9	4,3	4,6	4,7	15	4,3	4,6	4,9	8		
7.	desgl. in % von Maß 2		57,9	65,4	68,3	70,7	83,9	125	57,9	66,0	68,6	71,2	83,9	88	63,9	64,5	67,3	70,3	72,3	15	65,3	67,6	71,3	8		
8.	desgl. in % von Maß 4		78,6	85,8	88,8	89,8	100	117	78,6	86,6	89,6	92,8	100	83	84,0	87,2	88,5	90,9	92,2	15	80,0	85,7	90,6	8		

Tab. 12. **C maxillae** (Forts.).

Zahn

Arten	<i>Lynx lynx</i> L.										<i>Panthera concolor</i> sp.			<i>Panthera onca</i> L.			<i>Panthera leo</i> L.		
	N.-Europa u. Rußland										Ost-Afrika			Kischnagoor			?		
	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	M	max	n	r	l	min	M	max	n	r	l	
1. Gesamthöhe	47,2	—	48,5	—	49,2	3	—	—	—	—	—	61,7	62,1	62,5	2	65,5	65,4	—	
2. Höhe v. dist. Schmelzr. an desgl. in % von Maß 1	18,1	—	19,7	—	22,2	8	19,7	19,8	19,8	—	—	26,8	26,8	26,8	2	30,7	30,7	55,3	
3. Wurzelhöhe v. diast. Sch.-R.	22,9	—	24,4	—	26,8	7	—	—	—	—	—	42,8	43,2	43,5	2	46,2	47,0	—	
4. desgl. in % von Maß 2	104	—	111	—	117	2	—	—	—	—	—	129	130	131	2	148	148	—	
5. maximale Länge	9,4	—	10,4	—	11,0	9	—	—	—	—	—	15,5	15,6	15,7	2	17,5	17,5	—	
6. desgl. in % von Maß 1	21,3	—	21,7	—	22,0	3	—	—	—	—	—	25,1	25,1	25,1	2	28,9	24,3	—	
7. Länge am diast. Schmelzr.	8,3	9,0	9,2	9,7	10,0	13	9,7	10,6	11,4	4	16,7	—	14,3	15,0	15,7	4	14,8	14,8	—
8. desgl. in % von Maß 6	91,7	—	93,2	—	96,0	4	—	—	—	—	—	91,9	92,1	92,3	2	94,2	93,1	19,2	
9. Länge am fac. Schmelzrand	8,0	—	8,7	—	9,3	11	9,6	10,3	11,0	4	16,6	—	11,0	13,5	14,7	5	14,3	14,6	—
10. desgl. in % von Maß 8	89,5	92,8	94,4	96,5	97,9	11	95,7	97,9	100	4	99,3	—	93,8	94,4	95,2	4	96,7	98,7	17,8
11. maximale Breite	7,1	—	8,0	—	8,5	9	—	—	—	—	—	12,6	12,6	12,6	2	13,0	13,0	93,0	
12. desgl. in % von Maß 1	16,7	—	17,0	—	17,3	3	—	—	—	—	—	20,1	20,3	20,4	2	21,9	19,9	—	
13. desgl. in % von Maß 6	75,2	—	77,2	—	78,8	9	—	—	—	—	—	80,3	80,5	81,3	2	82,9	81,9	—	
14. Breite am med. Schmelzr.	5,7	6,5	6,9	7,5	7,7	20	7,2	8,0	8,8	4	13,0	—	9,2	11,1	11,7	4	11,1	11,1	13,9
15. desgl. in % von Maß 2	29,7	—	35,8	—	38,8	8	44,0	44,4	44,7	2	—	—	42,6	42,8	43,0	2	46,7	36,1	—
16. Breite am dist. Schmelzr.	6,6	7,1	7,4	7,7	8,2	17	7,2	8,0	8,8	4	—	—	9,2	11,2	12,0	5	11,7	11,6	13,4
17. desgl. in % von Maß 8	76,9	78,8	80,1	81,9	82,8	11	74,3	75,8	77,2	2	—	—	75,8	78,6	81,1	4	79,0	78,5	69,8
18. desgl. in % von Maß 15	103	106	108	110,5	117	17	100	100	100	4	—	—	100	102	104	5	106	105	96,5

Tab. 13. **J³ des Oberkiefers** (Forts.).

Zahn

Arten	<i>Lynx lynx</i> L.										<i>Panthera concolor</i> sp.			<i>Panthera onca</i> L.			<i>Panthera leo</i> L.		
	N.-Europa u. Rußland										Ost-Afrika			Kischnagoor			?		
	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	M	max	n	r	l	min	M	max	n	r	l	
1. Höhe	5,6	5,9	6,2	6,5	6,6	13	—	—	—	—	—	10,7	8,5	8,5	2	10,0	—	—	
2. Länge	4,4	4,6	4,8	5,1	5,3	20	4,3	4,9	5,4	6	7,9	—	6,5	7,2	7,9	6	7,5	7,5	12,0
3. desgl. in % von Maß 1	74,2	76,6	79,4	80,3	80,3	13	—	—	—	—	—	73,0	76,4	76,4	2	75,0	—	—	
4. untere Breite	3,3	3,6	3,8	4,0	4,2	20	3,4	3,9	4,5	6	6,1	—	5,1	5,9	6,6	6	6,1	5,7	9,3
5. desgl. in % von Maß 2	73,1	75,2	79,8	84,8	86,0	20	74,0	78,4	83,3	6	77,2	—	76,0	79,4	83,5	6	81,3	76,6	75,0
6. obere Breite	2,9	3,1	3,3	3,5	3,7	18	3,0	3,6	4,3	5	5,4	—	4,6	5,1	5,7	6	5,1	4,9	7,6
7. desgl. in % von Maß 2	60,0	66,3	68,4	72,0	75,5	18	66,0	73,4	79,3	5	68,4	—	69,1	71,2	72,3	6	68,0	65,4	63,5
8. desgl. in % von Maß 4	78,5	84,5	86,2	88,0	92,5	18	85,8	90,9	95,5	5	88,7	—	86,3	88,3	90,5	5	88,7	85,0	84,4

Tab. 14. J² des Oberkiefers.

Zahn	Arten	<i>Panthera pardus</i> L.																					
		Afrika u. Asien				Afrika				Sunda-Inseln.				Siam									
		min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	M	max	n						
1. Höhe		4,1	5,2	5,5	6,0	7,3	94	4,1	5,3	5,6	5,9	7,3	63	4,7	4,8	5,3	5,6	12	4,9	5,5	6,0	5	
2. Länge		3,7	4,3	4,6	4,9	6,2	127	3,7	4,3	4,6	4,9	6,2	89	3,7	4,2	4,4	4,7	16	4,3	4,7	4,9	8	
3. desgl. in % von Maß 1		72,4	79,6	83,3	87,1	98,0	91	72,4	79,5	82,1	84,3	92,6	61	85,3	87,0	90,2	92,5	98,0	11	80,0	84,6	88,0	5
4. Kronenbreite		2,8	3,3	3,4	3,6	4,3	119	2,9	3,3	3,5	3,7	4,3	79	2,8	3,1	3,2	3,3	3,4	18	3,2	3,4	3,7	8
5. desgl. in % von Maß 2		62,5	71,5	73,7	77,6	84,6	117	62,5	71,9	73,9	78,8	84,6	79	68,8	69,2	72,9	76,2	77,0	16	68,7	72,8	77,0	8
6. Breite am Schmelzrand		1,9	2,2	2,3	2,5	3,0	136	1,9	2,1	2,3	2,6	3,0	94	1,9	2,1	2,1	2,3	2,3	20	2,1	2,3	2,5	8
7. desgl. in % von Maß 2		47,1	48,1	49,8	51,7	56,7	126	41,7	48,5	50,2	52,5	56,7	88	45,8	46,8	48,8	50,7	51,4	16	47,9	49,1	52,1	8
8. desgl. in % von Maß 4		61,3	65,2	67,2	69,1	73,5	119	61,3	65,3	67,3	69,7	73,5	79	63,3	65,4	66,9	68,2	68,8	18	63,7	67,7	69,8	8

Tab. 14. J² des Oberkiefers (Forts.).

Zahn	Arten	<i>Panthera pardus</i> L.												<i>Uncia uncia</i> SCHREB.													
		Indien				Kaukasus				Asien				Hinter-Indien				<i>Panthera nebulosa</i> GRIFF.									
		min	q ₁	M	q ₃	max	n	r	l	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	M	q ₃	max	n	
1. Höhe		5,1	5,6	5,8	6,2	6,4	12	6,1	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,4	11	3,7	3,9	4,2	4,6	4,7	10	3,7	3,9	4,2	4,6	4,7	10
2. Länge		4,0	4,6	4,8	5,1	5,2	12	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,1	23	3,4	3,6	3,8	4,1	4,3	12	3,4	3,6	3,8	4,1	4,3	12
3. desgl. in % von Maß 1		76,6	—	81,5	—	91,0	12	86,8	88,2	76,0	78,8	83,4	89,3	91,2	11	78,8	—	88,4	—	94,6	10	78,8	—	88,4	—	94,6	10
4. Kronenbreite		3,1	3,4	3,5	3,6	3,7	12	3,8	3,7	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	22	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	12	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	12
5. desgl. in % von Maß 2		70,5	72,4	74,4	76,7	80,0	12	71,7	69,8	60,0	61,0	64,3	65,2	68,8	21	58,2	63,0	68,2	72,0	77,3	12	58,2	63,0	68,2	72,0	77,3	12
6. Breite am Schmelzrand		1,0	2,2	2,3	2,4	2,5	12	2,6	2,6	1,9	2,1	2,2	2,3	2,3	26	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	12	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	12
7. desgl. in % von Maß 2		44,2	48,0	49,0	51,2	52,2	12	49,0	49,0	40,8	43,6	44,6	45,9	48,9	23	36,6	40,0	41,1	42,0	45,8	12	36,6	40,0	41,1	42,0	45,8	12
8. desgl. in % von Maß 4		61,3	63,3	66,0	68,0	69,5	12	68,5	70,4	65,6	69,3	70,2	71,7	74,2	22	55,5	—	60,6	—	72,0	12	55,5	—	60,6	—	72,0	12

Tab. 14. J² des Oberkiefers (Forts).

Zahn	Arten	Lynx lynx L.										Acinonyx jubatus SCHREB.				Panthera concolor sp.		Panthera concolor L.				Panthera onca L.		Panthera leo L.	
		N.-Europa u. Rußland					Ost-Afrika					?		?		Kischnagoor		?		?					
		min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	M	max	n	min	M	max	n	min	r	l	r	l	r	l	r	l	
1. Höhe		3,4	3,5	3,7	3,9	4,1	13	—	4,3	—	1	6,8	6,9	6,9	5,1	5,5	5,9	4	6,4	6,3	—	—	—	—	
2. Länge		2,8	3,1	3,2	3,4	3,6	19	3,0	3,5	4,0	4	5,7	5,7	4,8	5,2	5,4	6	5,1	5,2	8,0	7,9	—	—		
3. desgl. in % von Maß 1		77,8	82,5	85,5	87,8	94,0	13	—	93,0	—	1	83,8	82,7	89,0	91,5	94,3	4	79,7	82,7	—	—	—	—		
4. Kronenbreite		2,0	2,2	2,3	2,4	2,5	19	2,6	2,9	3,4	6	3,9	4,0	3,5	3,9	4,4	6	3,7	3,7	5,5	5,4	—	—		
5. desgl. in % von Maß 2		66,7	68,1	71,3	75,3	75,7	19	85,0	88,3	93,3	4	68,4	70,2	71,7	75,6	83,0	6	72,5	71,1	68,8	68,3	—	—		
6. Breite am Schmelzrand		1,5	—	1,6	—	1,7	21	1,6	2,6	3,6	5	2,7	2,8	2,4	2,5	2,6	6	2,5	2,5	4,1	4,0	—	—		
7. desgl. in % von Maß 2		44,2	48,9	50,3	52,1	57,0	19	52,5	52,8	53,3	3	47,4	49,2	48,1	49,2	50,0	6	49,0	48,1	51,2	50,6	—	—		
8. desgl. in % von Maß 4		62,5	—	70,6	—	80,0	19	57,2	65,6	75,0	5	69,2	70,0	59,0	65,3	68,6	6	67,5	67,5	74,5	74,0	—	—		

Tab. 15. J¹ des Oberkiefers.

Zahn	Arten	Panthera pardus L.																						
		Afrika u. Asien					Afrika				Sunda-Inseln					Siam								
		min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	M	max	n	
1. Höhe		3,0	4,4	4,6	5,1	6,8	82	3,0	4,5	4,8	5,1	6,8	57	3,9	4,1	4,4	4,5	4,9	12	4,1	5,0	5,4	4	
2. Länge		3,0	3,6	3,9	4,2	5,4	116	3,0	3,6	3,9	4,2	5,4	84	3,5	3,7	3,8	4,0	4,1	12	3,5	3,9	4,2	7	
3. desgl. in % von Maß 1		71,0	77,3	83,7	86,8	97,5	80	71,0	76,9	83,6	85,7	97,0	57	73,5	81,3	86,4	92,5	97,5	10	72,2	79,9	85,4	4	
4. maximale (Kronen-) Breite		2,3	2,8	2,9	3,2	3,6	114	2,3	2,8	2,9	3,2	3,6	78	2,8	—	2,9	—	—	—	—	2,8	3,0	3,2	7
5. desgl. in % von Maß 2		64,3	73,0	76,2	79,6	89,3	108	64,3	72,3	75,4	79,0	89,3	76	70,0	75,0	77,3	80,0	83,5	12	71,7	76,6	80,0	7	
6. Breite am Schmelzrand		1,7	1,9	2,0	2,2	2,6	128	1,7	1,9	2,0	2,1	2,6	92	1,7	1,9	1,9	2,0	2,1	16	1,9	2,0	2,3	7	
7. desgl. in % von Maß 2		46,3	50,5	52,2	54,4	59,4	118	46,6	50,4	52,4	54,9	59,4	86	46,3	50,0	50,8	53,0	53,8	12	50,0	53,1	57,2	7	
8. desgl. in % von Maß 4		58,7	65,4	68,9	71,8	79,8	114	59,4	67,0	70,1	72,9	79,8	78	60,8	62,7	65,7	70,0	75,0	16	61,4	69,0	72,5	7	

Tab. 15. J¹ des Oberkiefers (Forts.).

Zahn	Arten	<i>Panthera pardus</i> L.										<i>Uncia uncia</i> SCHREB.										<i>Panthera nebulosa</i> GRIFF.																			
		Fundort										Kaukasus										Asien										Hinter-Indien									
		Indien					Indien					r		l		min		q ₁		M		q ₃		max		n		min		q ₁		M		q ₃		max		n			
1. Höhe		4,3	—	4,9	—	5,3	7	5,2	5,2	4,8	5,1	5,2	5,5	5,8	11	3,0	3,3	3,5	3,9	4,4	14																				
2. Länge		3,3	3,6	3,9	4,2	4,3	11	4,5	4,5	3,8	4,1	4,2	4,4	4,5	20	2,9	3,1	3,3	3,4	3,8	14																				
3. desgl. in % von Maß 1		76,9	—	81,3	—	89,7	7	86,5	86,5	72,4	75,9	79,5	82,8	85,4	11	74,5	87,5	94,7	105,5	107	14																				
4. maximale (Kronen-) Breite		2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	11	3,5	3,6	2,4	2,5	2,7	2,8	2,8	19	2,0	2,1	2,2	2,3	2,5	14																				
5. desgl. in % von Maß 2		69,7	75,9	79,4	83,7	87,8	11	77,8	80,0	55,5	59,8	62,6	66,0	68,5	19	57,9	61,5	67,1	73,1	78,1	14																				
6. Breite am Schmelzrand		1,7	—	2,0	—	2,2	11	2,1	2,3	1,7	1,9	1,9	2,0	2,1	23	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6	14																				
7. desgl. in % von Maß 2		48,9	50,9	52,3	53,6	58,0	11	46,7	51,2	42,9	44,2	45,6	46,8	50,0	20	38,3	41,5	42,9	44,3	47,0	14																				
8. desgl. in % von Maß 4		58,7	61,5	66,2	69,0	74,4	11	60,0	63,9	68,0	71,2	73,2	76,2	78,2	19	59,2	60,9	64,1	69,0	72,6	14																				

Tab. 15. J¹ des Oberkiefers (Forts.).

Zahn	Arten	<i>Lynx lynx</i> L.										<i>Acinonyx jubatus</i> SCHREB.										<i>Panthera concolor</i> L.										<i>Panthera onca</i> L.										<i>Panthera leo</i> L.									
		N.-Europa u. Rußland										Ost-Afrika										?										Kischnagoor										?									
		min					max					min		M		max		n		r		l		min		M		max		n		r		l		min		M		max		n									
1. Höhe		3,0	—	3,3	—	3,4	8	3,3	3,4	3,4	3,4	2	2	6,6	6,4	4,9	4,9	4,9	2	—	—																														
2. Länge		2,4	2,5	2,6	2,8	2,9	18	2,8	3,0	3,1	5	5,4	5,3	4,2	4,6	4,8	5	4,3	4,5	—	—																														
3. desgl. in % von Maß 1		78,2	—	83,6	—	90,0	8	88,5	89,7	91,0	2	81,9	82,9	85,7	86,8	87,8	2	76,8	81,7	—	—																														
4. maximale (Kronen-) Breite		1,6	1,9	2,0	2,1	2,1	18	2,1	2,3	2,4	5	3,6	3,8	2,9	3,4	4,0	5	3,1	—	—	—																														
5. desgl. in % von Maß 2		66,7	69,5	74,6	77,9	84,0	18	70,0	77,8	82,0	5	70,5	68,0	69,1	75,1	83,3	5	72,0	—	—	—																														
6. Breite am Schmelzrand		1,2	1,4	1,4	1,5	1,6	20	1,3	1,5	1,8	5	2,5	2,4	2,2	2,3	2,4	5	2,1	2,2	—	—																														
7. desgl. in % von Maß 2		48,3	50,8	52,7	55,5	58,3	18	46,5	51,9	58,1	5	46,3	45,3	50,0	51,4	53,5	5	48,8	49,0	—	—																														
8. desgl. in % von Maß 4		63,2	66,5	74,2	74,9	81,2	18	56,6	67,1	76,3	5	65,9	66,8	60,0	69,1	76,8	5	67,8	—	—	—																														

Tab. 16. Die relativen Zahngrößen des Unterkiefers.

Arten	<i>Panthera pardus</i> LINNÉ																						
	Fundort	Afrika u. Asien					Afrika					Sunda-Inseln					Siam						
		min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	M	max	n
1.	Länge des M ₁	14,6	16,4	17,5	18,7	21,1	167	15,5	16,8	18,0	19,1	21,1	104	14,6	15,2	16,0	17,0	17,5	25	16,1	17,4	18,0	8
2.	Länge des P ₄	13,5	15,8	16,9	18,1	20,4	157	14,0	16,3	17,3	18,3	20,4	99	13,5	14,6	15,3	16,3	16,9	24	15,3	16,9	18,3	8
3.	desgl. in % von 1	85,2	94,2	96,4	99,3	105	188	85,2	93,3	96,1	99,5	105	98	91,0	94,3	95,8	97,7	98,7	20	94,6	97,1	102	8
4.	Länge von P ₃	8,5	10,5	11,5	12,8	14,4	146	9,5	10,7	11,8	12,9	14,4	94	8,5	10,1	10,5	11,2	11,5	22	10,7	11,8	13,3	6
5.	desgl. in % von 1	53,0	63,0	65,5	67,7	79,3	131	56,6	62,7	67,1	68,0	79,3	88	57,5	63,9	65,5	67,2	69,6	21	64,2	68,2	74,0	6
6.	desgl. in % von 2	56,0	64,6	67,7	70,9	78,3	132	58,7	64,5	68,0	71,6	78,3	88	63,0	66,5	68,2	70,3	72,5	22	67,8	69,9	73,0	6
7.	Gesamthöhe von C	44,0	48,7	54,0	58,8	65,1	39	44,0	47,9	54,1	59,6	65,1	22	44,9	—	50,8	—	55,9	7	49,8	50,1	50,3	4
8.	desgl. in % von 1	280	288	309	320	340	362	278	282	301	311	328	203	300	—	313	—	323	6	283	285	287	4
9.	Kronenbreite des J ₃	3,4	4,0	4,2	4,5	5,0	109	3,4	4,0	4,2	4,5	5,0	75	3,5	3,6	3,9	4,3	4,6	14	3,9	4,2	4,4	6
10.	desgl. in % von 7	6,7	7,2	7,6	8,0	8,5	29	6,8	7,2	7,6	8,0	8,5	17	7,0	—	7,7	—	8,2	6	8,3	8,35	8,4	2
11.	Kronenbreite des J ₂	2,5	2,8	3,0	3,5	3,6	95	2,5	2,8	3,0	3,2	3,6	65	2,6	2,8	2,9	3,1	3,1	13	2,8	3,1	3,4	5
12.	desgl. in % von 9	61,7	70,2	72,1	74,8	80,4	87	63,7	69,7	71,6	74,0	80,4	57	65,3	69,0	73,5	76,2	80,0	13	71,4	73,3	76,2	5
13.	Kronenbreite des J ₁	1,7	2,0	2,2	2,3	2,8	99	1,7	2,0	2,2	2,3	2,8	65	1,7	1,9	2,0	2,1	2,3	12	1,7	1,9	2,0	4
14.	desgl. in % von 9	39,5	47,7	50,9	53,8	61,9	84	43,8	47,8	50,7	53,4	61,9	55	39,5	—	51,9	—	58,9	12	41,4	48,3	47,7	4
15.	desgl. in % von 11	55,7	68,0	70,0	72,8	80,0	81	58,8	68,2	70,2	72,0	80,0	57	55,7	67,0	70,4	76,3	77,8	11	56,7	63,1	66,7	4

Tab. 16. Die relativen Zahngrößen des Unterkiefers (Forts.).

Arten	<i>Panthera pardus</i> LINNÉ						<i>Uncia uncia</i> SCHREB.						<i>Panthera nebulosa</i> GRIFF.							
	Indien			Kaukasus			Asien			Hinter-Indien			Hinter-Indien			Hinter-Indien				
	min	q ₁	M	q ₃	max	n	r	l	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	q ₁	M	q ₃	max	n
1. Länge des M ₁	15,6	—	17,8	—	19,1	11	18,7	18,6	16,8	17,6	18,0	18,7	19,1	28	13,2	13,5	14,0	15,0	16,1	16
2. Länge des P ₄	16,2	16,8	17,8	18,6	18,9	12	18,7	18,8	14,9	16,2	16,6	17,4	18,0	29	12,1	13,0	13,8	15,0	15,5	16
3. desgl. in % von 1	94,8	97,7	99,4	101	102	11	100	101	83,5	90,3	91,8	95,0	98,3	28	90,5	92,7	95,9	97,4	108	16
4. Länge des P ₃	10,3	—	11,7	—	13,8	12	12,5	12,3	11,2	12,0	12,3	12,8	13,1	29	7,5	8,0	8,5	9,2	9,4	16
5. desgl. in % von 1	58,9	63,2	65,4	67,6	72,3	11	67,0	66,2	63,0	66,0	68,1	71,1	73,2	27	53,2	57,0	59,7	61,4	71,3	16
6. desgl. in % von 2	61,4	—	65,7	—	73,8	12	66,7	65,4	71,1	73,4	74,3	75,9	77,4	28	56,8	—	61,8	—	77,7	16
7. Gesamthöhe von C	58,2	—	58,7	—	59,2	4	62,9	63,2	52,2	—	55,5	—	57,7	7	38,4	—	46,0	—	54,0	7
8. desgl. in % von 1	308	—	318	—	330	4	336	340	295	—	300	—	303	7	287	—	317	—	356	7
9. Kronenbreite des J ₃	3,7	4,0	4,2	4,3	4,7	12	4,2	4,1	3,4	3,7	3,8	4,0	4,1	17	2,8	3,2	3,3	3,7	4,1	14
10. desgl. in % von 7	6,7	—	7,1	—	7,5	2	6,7	6,5	6,8	—	7,0	—	7,1	3	7,0	—	7,8	—	8,4	4
11. Kronenbreite des J ₂	2,8	—	3,0	—	3,1	10	3,1	3,0	2,6	2,8	2,9	3,0	3,0	18	1,9	—	2,3	—	2,7	11
12. desgl. in % von 9	61,7	—	72,3	—	78,5	10	73,7	73,1	68,5	72,0	75,4	78,7	82,4	14	63,4	66,4	68,2	70,7	73,0	10
13. Kronenbreite des J ₁	2,0	—	2,1	—	2,3	11	2,3	2,4	1,9	2,2	2,1	2,2	2,3	21	1,3	1,5	1,6	1,79	1,8	13
14. desgl. in % von 9	44,7	—	51,0	—	55,2	11	54,8	58,5	47,5	50,9	55,8	58,5	61,7	14	40,5	—	47,5	—	58,0	12
15. desgl. in % von 11	69,0	—	69,9	—	75,7	7	74,2	80,0	63,2	72,1	72,7	76,0	77,8	17	55,5	—	69,9	—	81,8	10

Tab. 16. Die relativen Zahngrößen des Unterkiefers. Forts.)

Arten	<i>Lynx lynx</i> L.						<i>Acronyx jubatus</i> SCHREB.			<i>Panthera concolor</i> sp.			<i>Panthera concolor</i> L.			<i>Panthera onca</i> L.		<i>Panthera leo</i> L.	
	Nord-Europa						Ost-Afrika			?			?			Kischmagoor		?	
	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	M	max	n	min	M	max	n	r	l	r	l	
1. Länge des M ₁	14,0	15,1	15,7	16,4	17,3	31	16,7	18,2	18,9	6	18,2	19,6	19,7	3	19,1	23,6	23,2	23,6	23,2
2. Länge des P ₄	11,2	11,8	12,2	12,8	13,9	29	13,7	15,1	15,8	6	16,6	16,8	17,1	4	18,9	23,4	23,6	23,4	23,6
3. desgl. in % von 1	74,7	75,9	78,0	79,9	80,8	19	82,0	83,6	86,2	6	90,2	92,8	84,8	3	97,8	100	99,0	102	102
4. Länge des P ₃	8,2	9,4	9,9	10,5	11,0	29	—	—	—	—	14,4	14,2	13,0	4	13,0	15,5	15,6	15,5	15,6
5. desgl. in % von 1	56,3	62,2	63,2	64,9	67,3	18	—	—	—	—	78,3	78,3	64,9	3	67,3	70,2	65,8	67,2	67,2
6. desgl. in % von 2	72,0	79,9	80,8	82,6	84,4	19	—	—	—	—	86,6	84,3	77,3	4	68,7	69,8	66,3	66,3	66,3
7. Gesamthöhe von C	—	—	—	—	—	—	—	33,4	—	1	56,5	56,9	51,9	2	—	—	—	—	—
8. desgl. in % von 1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	307	312	264	266	2	—	—	—	—
9. Kronenbreite des J ₃	2,4	2,5	2,6	2,7	2,9	20	3,4	3,8	4,2	4	4,7	4,7	—	1	4,25	—	—	—	6,3
10. desgl. in % von 7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,3	8,3	—	—	—	—	—	—	—
11. Kronenbreite des J ₂	1,6	1,8	1,9	2,05	2,1	17	2,3	2,5	3,0	3	3,3	3,4	3,8	2	3,1	—	—	—	—
12. desgl. in % von 9	61,5	70,3	74,6	79,0	87,5	17	65,7	68,9	74,3	3	70,2	72,3	—	1	—	73,0	—	—	—
13. Kronenbreite des J ₁	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	18	1,7	2,0	2,2	4	2,6	2,6	3,0	2	2,2	2,3	3,4	—	—
14. desgl. in % von 9	50,0	—	57,6	—	74,0	18	48,5	50,9	53,7	4	55,3	55,3	—	1	—	—	56,7	—	—
15. desgl. in % von 11	63,7	73,0	75,6	80,8	87,5	17	20,7	73,2	73,8	3	78,7	76,5	81,5	2	72,5	74,2	—	—	—

Tab. 17. Die relativen Zahngrößen des Oberkiefers.

Arten	Panthera pardus LINNÉ																					
	Afrika u. Asien						Afrika						Sunda-Inseln						Siam			
	min	q ₁	M	q ₂	max	n	min	q ₁	M	q ₂	max	n	min	q ₁	M	q ₂	max	n	min	M	max	n
1. Länge des P ⁴	20,2	22,8	24,2	25,6	28,2	153	20,6	23,2	24,5	25,7	28,2	109	20,2	20,9	22,2	23,4	24,2	22	23,1	24,3	26,0	8
2. Länge des M ¹	5,3	6,5	7,24	7,9	10,8	113	5,3	6,6	7,3	8,1	10,8	82	5,5	—	6,2	—	6,9	9	6,9	7,2	7,8	3
3. desgl. in % von 1	23,2	27,7	29,7	32,6	38,5	97	23,2	26,9	29,5	32,7	38,5	73	27,3	—	29,9	—	32,2	9	29,5	30,6	32,0	3
4. Länge des P ³	12,9	15,1	16,1	17,1	20,0	157	13,5	15,3	16,3	17,4	20,0	113	12,9	14,2	14,8	15,6	16,2	23	14,5	15,8	16,9	7
5. desgl. in % von 1	60,9	64,6	66,6	68,6	72,5	146	60,9	64,6	66,8	69,0	72,5	104	63,8	64,9	66,9	68,4	71,9	21	61,9	64,6	67,3	7
6. Länge des P ²	1,8	4,4	4,9	5,6	6,6	112	3,5	4,6	5,0	5,5	6,6	82	1,8	—	3,7	—	5,5	12	4,6	4,9	5,5	7
7. desgl. in % von 1	14,5	18,8	20,3	22,1	26,5	101	15,6	18,8	20,4	22,0	26,5	75	14,5	—	18,5	—	23,2	8	17,7	20,3	22,6	7
8. desgl. in % von 4	21,2	28,1	30,6	33,1	41,5	103	23,8	28,1	30,9	33,0	41,5	77	21,2	—	26,2	—	36,4	9	27,2	31,5	36,4	6
9. Höhe des C	52,3	60,2	65,2	70,2	78,5	34	53,3	60,4	66,7	73,7	78,5	22	52,3	—	62,9	—	65,7	8	59,3	59,35	59,4	2
10. desgl. in % von 1	243	259	268	277	297	33	243	258	267	276	297	21	250	—	273	—	287	8	253	254	254	2
11. Kronenbreite des J ³ (Basis)	4,4	5,0	5,3	5,7	6,6	128	4,4	5,0	5,4	5,7	6,6	88	4,4	4,6	4,8	4,9	5,2	15	5,0	5,4	6,0	8
12. desgl. in % von 9	7,4	7,9	8,3	8,7	9,4	28	7,4	7,8	8,3	8,7	9,4	18	7,9	—	8,2	—	9,0	6	8,4	8,4	8,4	2
13. Kronenbreite des J ²	2,8	3,3	3,4	3,6	4,3	119	2,9	3,3	3,5	3,7	4,3	79	2,8	3,1	3,2	3,3	3,4	18	3,2	3,4	3,7	8
14. desgl. in % von 11	53,1	61,9	64,5	67,2	72,1	100	53,1	61,8	64,4	67,3	72,1	67	62,8	64,3	65,7	67,8	68,5	13	62,3	65,9	69,8	8
15. Kronenbreite des J ¹	2,3	2,8	2,9	3,2	3,6	114	2,3	2,8	2,9	3,2	3,6	78	2,8	—	2,9	—	3,1	16	2,8	3,0	3,2	7
16. desgl. in % von 11	50,0	53,2	56,0	58,6	65,3	94	50,0	52,8	55,4	59,0	64,7	66	56,9	—	60,0	—	65,3	10	50,8	55,0	60,4	7
17. desgl. in % von 13	75,0	84,0	86,7	90,0	100,0	103	75,0	82,8	85,4	88,5	100	69	84,9	88,5	89,8	91,9	95,2	14	83,8	88,6	95,0	7

Tab. 18. Zahngrößen des Unterkiefers relativ zu denen des Oberkiefers.

Arten	Panthera pardus LINNÉ																					
	Afrika u. Asien						Afrika						Sunda-Inseln						Siam			
	min	q ₁	M	q ₂	max	n	min	q ₁	M	q ₂	max	n	min	q ₁	M	q ₂	max	n	min	M	max	n
1. Länge von M ₁ in % v. L. P ⁴	67,0	70,7	72,8	74,9	82,0	138	67,0	71,0	73,3	75,7	82,0	97	70,2	70,5	72,5	73,4	76,5	20	68,7	70,6	75,3	8
2. Länge von P ₄ in % v. L. P ³	95,5	106	106	110	120	136	95,5	103	106	110	120	92	98,5	102	104	105	108	23	106	108	111	7
3. Länge von P ₃ in % v. L. P ²	180	220	240	255	310	89	180	220	235	250	310	64	205	—	265	—	310	10	225	255	290	5
4. Höhe von C mand. in % H. von C max.	81,9	83,8	85,1	86,6	88,4	19	83,1	—	84,6	—	88,0	10	81,9	—	85,2	—	88,0	5	84,1	84,3	84,5	2
5. Breite J ₃ in % v. Breite J ₃	65,1	74,7	77,8	81,5	96,1	91	69,5	75,6	78,7	82,2	96,1	63	74,5	—	80,4	—	90,2	10	72,9	76,0	79,3	6
6. Breite J ₂ in % v. Breite J ₃	79,5	84,0	87,9	91,4	101	84	79,5	84,5	88,4	91,6	101	57	84,0	87,5	89,0	91,9	93,8	10	81,1	88,4	101	5
7. Breite J ₁ in % v. Breite J ₁	60,7	68,0	71,0	74,7	85,0	54	65,3	69,5	72,7	75,1	85,0	54	63,3	65,5	68,7	72,5	75,0	10	60,7	62,5	64,6	4

Tab. 17. Die relativen Zahngrößen des Oberkiefers (Forts.).

Arten	<i>Lynx lynx</i> L.										<i>Panthera concolor</i> sp.			<i>Panthera concolor</i> L.			<i>Panthera onca</i> L.		<i>Panthera leo</i> L.	
	N.-Europa u. Rußland										Ost-Afrika			?			Kischnagoor		?	
	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	M	max	n	r	l	min	M	max	n	r	l	r	l
1. Länge des P ⁴	17,4	17,8	18,8	19,7	20,3	22	20,4	22,9	23,7	5	25,1	24,9	22,1	23,7	25,1	6	26,2	26,3	31,2	31,0
2. Länge des M ¹	4,3	6,1	6,4	7,1	7,7	25	5,7	6,3	6,8	5	6,3	6,5	9,0	9,0	9,0	2	7,0	7,6	7,7	—
3. desgl. in % von 1	24,5	31,8	34,1	37,5	40,6	18	25,7	27,9	29,2	4	25,1	26,1	35,8	36,0	36,1	2	26,8	28,9	24,7	—
4. Länge des P ³	10,3	11,3	11,9	12,6	13,1	20	12,7	13,7	14,9	5	16,7	17,2	14,3	16,6	17,3	5	18,2	18,2	22,6	22,9
5. desgl. in % von 1	58,9	61,3	63,7	66,7	67,1	20	56,2	63,3	69,0	5	66,3	69,3	64,1	69,0	72,0	5	69,6	69,2	72,5	74,0
6. Länge des P ²	—	—	—	—	—	—	2,4	2,8	3,1	3	4,8	4,9	4,2	5,5	6,5	5	5,6	5,3	8,4	8,6
7. desgl. in % von 1	—	—	—	—	—	—	11,8	12,8	13,5	3	19,2	19,7	17,6	23,0	26,6	5	21,3	20,2	27,0	27,8
8. desgl. in % von 4	—	—	—	—	—	—	18,9	20,4	21,3	3	28,8	28,5	24,8	33,5	41,3	5	30,8	29,2	37,2	37,6
9. Höhe des C	47,2	—	48,5	—	49,2	3	—	—	—	—	—	—	61,7	62,1	62,5	2	65,5	65,4	—	—
10. desgl. in % von 1	247	—	255	—	266	3	—	—	—	—	—	—	258	260	261	2	251	249	—	—
11. Kronenbreite des J ³ (Basis)	3,3	3,6	3,8	4,0	4,2	20	3,4	3,9	4,5	6	6,1	6,1	5,1	5,7	6,6	6	6,1	5,7	9,3	9,0
12. desgl. in % von 9	7,5	—	8,2	—	8,9	3	—	—	—	—	—	—	10,5	10,6	10,6	2	9,3	8,8	—	—
13. Kronenbreite des J ²	2,0	2,2	2,3	2,4	2,5	19	2,6	2,9	3,4	6	3,9	4,0	3,5	3,9	4,4	6	3,7	3,7	5,5	5,4
14. desgl. in % von 11	54,0	57,4	59,7	63,4	67,6	18	70,2	75,3	80,0	6	62,3	59,0	55,8	65,0	81,3	6	60,7	64,4	59,2	60,0
15. Kronenbreite des J ¹	1,6	1,9	2,0	2,1	2,1	18	2,1	2,3	2,4	5	3,6	3,8	2,9	3,4	4,0	5	3,1	—	—	—
16. desgl. in % von 11	43,3	50,4	51,8	54,2	57,5	16	53,3	59,3	67,7	5	62,3	59,0	50,8	60,5	74,0	5	50,9	—	—	—
17. desgl. in % von 13	80,0	83,4	85,9	89,8	91,3	17	70,5	77,8	85,2	5	97,4	90,0	83,0	87,5	93,0	5	83,8	—	—	—

Tab. 18. Zahngrößen des Unterkiefers relativ zu denen des Oberkiefers (Forts.).

Arten	<i>Lynx lynx</i> L.										<i>Panthera concolor</i> sp.			<i>Panthera concolor</i> L.			<i>Panthera onca</i> L.		<i>Panthera leo</i> L.	
	N.-Europa u. Rußland										Ost-Afrika			?			Kischnagoor		?	
	min	q ₁	M	q ₃	max	n	min	M	max	n	r	l	min	M	max	n	r	l	r	l
1. Länge von M ₁ in % v. L. P ⁴	76,6	82,0	83,7	86,1	87,8	19	77,0	79,8	81,9	5	73,3	73,1	78,4	80,8	82,0	3	73,6	72,6	75,7	75,0
2. Länge von P ₄ in % v. L. P ³	96,0	101	103	105	111	20	105	109	118	5	99,5	98,2	95,3	97,3	98,5	4	110	106	104	103
3. Länge von P ₃ in % v. L. P ²	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	210	245	300	4	230	250	185	180
4. Höhe von C mand in % H. v. C max	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	82,8	83,6	84,4	2	—	—	—	—
5. Breite J ₃ in % v. Breite J ³	60,0	64,6	68,5	72,5	75,7	18	91,1	96,6	103	4	77,0	77,0	—	96,2	—	1	69,7	—	64,5	69,8
6. Breite J ₂ in % v. Breite J ²	76,0	82,5	86,3	91,2	95,3	16	82,2	85,7	89,6	3	84,7	85,0	86,5	87,5	88,5	2	83,9	83,9	83,9	—
7. Breite J ₁ in % v. Breite J ¹	66,6	71,0	77,0	80,8	84,2	16	73,9	82,8	91,7	4	68,3	70,3	75,0	76,2	77,5	2	72,5	—	—	—

Tab. 19. Maße und Relationen der fossilen Zähne.

Die Ordnungszahlen bezeichnen die auf den Tabellen der entsprechenden rezenten Zähne angegebenen Maße und Relationen.

		M ₁				P ₄				P ₃				C mand.			
		<i>Felis cf. pardus</i>				<i>Felis cf. pardus</i>				<i>Felis cf. pardus</i>				<i>Felis cf. pardus</i>			
		Alt-Pleistozän		Jung-Pleistozän		Alt-Pleistozän		Jung-Pleistozän		Alt-Pleistozän		Jung-Pleistozän		Velden		Jung-Pleistozän	
		Mauer		Mosbach		Mauer		Mosbach		RÜGER		Mosbach		HÖRMANN		SCHMID	
		SOERGEL		SCHMID		RÜGER		SCHMID		RÜGER		SCHMID		HÖRMANN		SCHMID	
		dext.		sin.		dext.		sin.		dext.		sin.		dext.		sin.	
1.	18,4	18,4	18,7	18,8	—	17,3	—	16,1	—	12,8	11,6	11,4	—	—	—	52,7 ?	
2.	11,6	11,4	10,8	10,8	—	10,5	—	—	—	7,4	6,7	6,7	—	—	—	23,5 ?	
3.	63,0	62,0	57,8	57,5	—	60,7	—	—	—	57,9	57,8	58,8	—	—	—	44,7 ?	
4.	9,8	10,1	9,8	9,8	—	8,6	8,2 ?	8,1 ?	—	7,2	6,1	5,9	—	—	32,3	29,5 ?	
5.	53,2	55,0	52,3	52,0	—	49,7	—	50,3 ?	—	56,2	52,5	51,8	—	—	—	126 ?	
6.	84,5	88,5	90,5	90,5	—	81,8	—	—	—	97,2	91,0	88,0	—	—	—	13,8	
7.	8,9	8,6	7,9	8,0	—	8,5	8,1	7,9	—	6,5	5,4	5,2	—	—	—	26,2 ?	
8.	48,4	46,8	42,3	42,6	—	49,1	—	49,0	—	50,7	46,7	45,7	—	—	—	13,0 ?	
9.	11,5	11,0	9,5	—	—	8,7	8,6	8,6	—	6,8	5,9	5,8	—	—	—	94,0 ?	
10.	62,5	59,9	50,8	—	—	50,2	—	53,4	—	53,1	50,9	50,8	—	—	—	10,8 ?	
11.	99,0	96,3	88,0	—	—	101	105 ?	106 ?	—	104	109	112	—	—	—	83,0 ?	
12.	—	—	—	—	—	82,5	—	—	—	5,0	5,5	5,4	—	—	—	10,2	
13.	—	—	—	—	—	102	106	109	—	39,1	47,4	47,4	—	—	—	19,4 ?	
14.	—	—	—	—	—	7,0	7,6	7,4	—	77,0	102	104	—	—	—	73,8 ?	
15.	—	—	—	—	—	40,5	—	46,0	—	73,6	93,2	93,0	—	—	—	—	
16.	5,8	5,8	4,4	4,3	—	82,4	93,7	93,6	—	—	—	—	—	—	—	—	
17.	31,5	31,5	28,5	28,8	—	80,5	88,3	86,0	—	—	—	—	—	—	—	—	
18.	65,2	67,5	55,6	53,6	—	77	60 ?	70 ?	—	—	—	—	—	—	—	—	
19.	50,4	52,7	46,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
20.	—	61,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
21.	67	70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
22.	117	115	104	103	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
23.	140	136	133	136	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
24.	85	86	77	76	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
25.	78,8	81,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Bedeutung der Buchstaben:

- a == Zahn
- b == Arten
- c == Alter
- d == Fundort
- e == Autor des Fossils.

? == Genauigkeit durch Usur beeinträchtigt.

Tab. 19. Maße und Relationen der fossilen Zähne (Forts.).

a	P ₄				P ₃				C max.					
	Mittel- Pleistozän Weimar		Jung-Pleistozän		Felis cf. pardus		Felis cf. pardus		Felis cf. pardus		Jung-Pleistozän		Felis cf. pardus	
b	POHLIG		Wildkirchli		Mosbach		SCHMID		Mosbach		SCHMID		Wildkirchli	
	dext.	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.
1.	26,5	25,9	25,8	24,3	23,7	1.	5,0	18,7	17,5	17,1	1.	61,3?	61,8	
2.	26,0	25,1	25,3	23,3	23,8	2.	3,8?	7,8	8,1	7,9	2.	—	29,2	
3.	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	3.	76,0?	41,7	46,3	46,2	3.	—	47,3	
4.	27,3	26,4	26,4	24,6?	24,0	4.	—	5,6	5,4	5,0	4.	33,0	32,8	
5.	103	102	102,5	101?	101	5.	—	29,9	30,8	29,2	5.	14,9	112	
6.	10,2	9,4	9,6	9,3	9,2	6.	—	71,8	66,7	63,3	6.	24,2?	14,8	
7.	38,5	36,3	37,2	38,3	38,8			8,9	8,3?	8,1?	7.	12,9	—	
8.	11,4	10,5	10,0	10,3	10,0			47,7	47,3	47,3?	8.	93,3	—	
9.	43,1	40,6	38,8	42,5	42,2			7,5	7,0	7,0	9.	12,8	—	
10.	112	112	104	111	109			40,2	40,0	40,9	10.	99,2	—	
11.	20,2	18,8	19,0	18,8	18,1			84,2	84,4	86,3	11.	10,6?	—	
12.	76,3	72,7	73,7	77,3	76,4			—	—	—	12.	12,9	11,6	
13.	13,1	13,5	13,6	11,7?	11,7			—	—	—	13.	19,5?	18,8	
14.	49,5	52,2	52,7	48,2?	49,3			—	—	—	14.	76,7?	80,5	
15.	8,6	9,1	9,0	7,9	7,8			—	—	—	15.	9,6?	10,2?	
16.	32,5	35,1	34,9	32,5	32,9			—	—	—	16.	—	10,4?	
17.	65,8	67,5	66,1	67,5?	66,7			—	—	—	17.	8,5?	8,5?	
18.	9,3	9,6	9,6	8,0	8,0			—	—	—	18.	73,5?	78,5	
19.	35,1	37,1	37,3	33,0	33,7			—	—	—	19.	—	34,9	
20.	71,1	71,0	70,5	68,3?	68,3			—	—	—		102	10,7	
21.	108	106	107	101	108			—	—	—		—	—	
22.	14,5	12,5?	12,5?	11,1	10,6			—	—	—		—	—	
23.	54,8	48,3?	48,5?	45,7?	44,8?			—	—	—		—	—	
24.	—	4,4	3,8?	—	—			—	—	—		—	—	
25.*	—	17,0	14,8?	—	—			—	—	—		—	—	
26.	80	—	78?	75?	78?			—	—	—		—	—	
27.	120	—	110?	110?	110?			—	—	—		—	—	
28.	145	142	138	140?	140?			—	—	—		—	—	

M ¹	
a	b
Felis cf. pardus	7,8
Jung-Pleistozän	4,4
Wildkirchli	56,4
Mosbach	—
SCHMID	—
SCHMID	—
sin.	—
1.	7,8
2.	4,4
3.	56,4